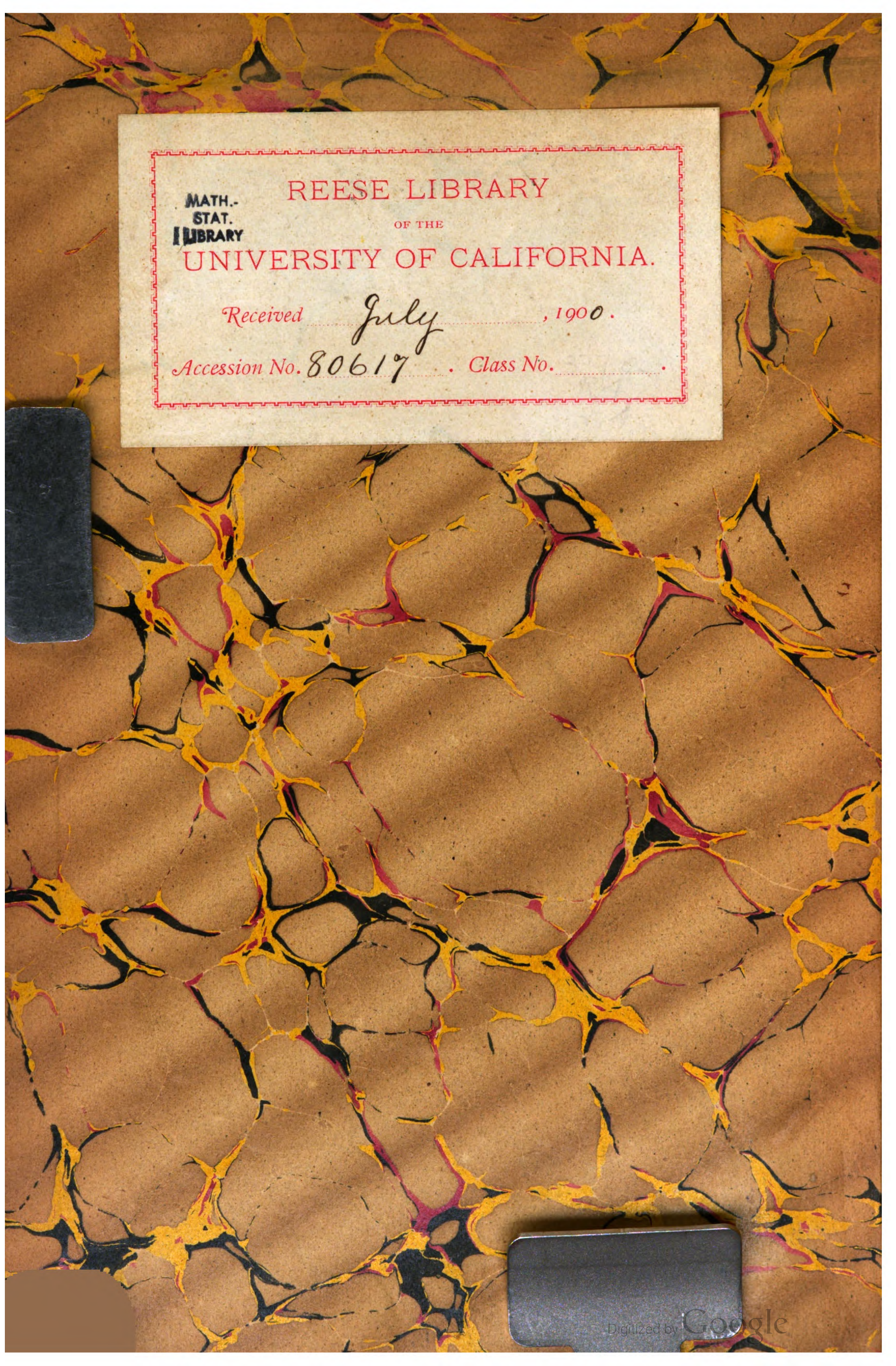



MATH.-
STAT.
LIBRARY
REESE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF CALIFORNIA.
Received July, 1900.
Accession No. 80617. Class No.
Digitized by Google



REVUE SEMESTRIELLE

DES

PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES.

REVUE SEMESTRIELLE

DES

PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES

RÉDIGÉE SOUS LES AUSPICES DE LA SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE D'AMSTERDAM

PAR

P. H. SCHOUTE,
(Groningue)

D. J. KORTEWEG,
(Amsterdam)

J. C. KLUYVER,
(Leyde)

W. KAPTEYN,
(Utrecht)

P. ZEEMAN,
(Delft)

AVEC LA COLLABORATION

de MM. C. VAN ALLER, F. DE BOER, J. CARDINAAL, D. COELINGH, R. H. VAN DORSTEN, L. VAN ELFRINKHOF, G. MANNOURY, W. MANTEL, P. MOLENBROEK, P. VAN MOURIK, M. C. PARAIRA, W. H. L. JANSSEN VAN RAAY, A. E. RAHUSEN, G. SCHOUTEN, J. W. TESCH, H. DE VRIES, J. DE VRIES et de Madlle A. G. WIJTHOFF.



AMSTERDAM

DELSMAN EN NOLTHENIUS

1896

ADRESSES DES MEMBRES DE LA RÉDACTION ET DES COLLABORATEURS

Amsterdam (Stadhouderskade 48) D. COELINGH.

„ (Vondelstraat 104) Prof. Dr. D. J. KORTEWEG.

„ (Sarphatistraat 117) Dr. M. C. PARAIRA.

„ (Prinsengracht 264) Dr. G. SCHOUTEN.

„ (Stadhouderskade 123) H. DE VRIES.

„ (P. C. Hooftstraat 28) Mad[lle] A. G. WIJTHOFF.

Assen, Dr. L. VAN ELFRINKHOF.

Breda, C. VAN ALLER.

Bussum (Prinsenstraat 127[a]) G. MANNOURY.

Delft, Prof. J. CARDINAAL, W. MANTEL, Dr. J. DE VRIES, Prof. Dr. P. ZEEMAN.

Groningue, Prof. Dr. F. DE BOER, Prof. Dr. P. H. SCHOUTE.

Harlem, W. H. L. JANSSEN VAN RAAY.

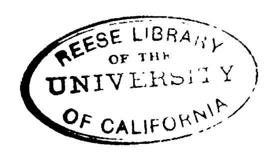
La Haye, Dr. P. MOLENBROEK, Prof. A. E. RAHUSEN, J. W. TESCH.

Leyde, Prof. J. C. KLUYVER.

Rotterdam, Dr. R. H. VAN DORSTEN.

Utrecht, Prof. Dr. W. KAPTEIJN, P. VAN MOURIK.

Imprimerie Hoitsema frères, Groningue.



REVUE SEMESTRIELLE

DES

PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES.

American Association Proceedings, August 1894.

(G. SCHOUTEN.)

T 6. L. A. BAUER. An Extension of the Gaussian Potential Theory of Terrestrial Magnetism. (Abstract.) The question whether the potential of terrestrial magnetic force at the earth's surface could be derived, according to the Gaussian potential theory of terrestrial magnetism, for epochs where force observations are wanting and but observations of declination or of inclination or of both were at hand, has been partially investigated and affirmatively answered by the author (p. 55—58.)

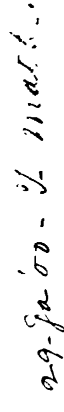
Q 4 a. E. HASTINGS MOORE. A configuration of 36 Points, 27 Lines, 36 Planes, a Special Case of which leads to Klein's Hyperelliptic Configuration of 40 Points, 90 Lines, 40 Planes. Abstract (p. 61—62).

R 1 e. J. H. KINEALY. The Crank Curve. Abstract (p. 191—192).

American Journal of Mathematics, XVII (3, 4), 1895.

(P. H. SCHOUTE.)

B 4 E. STUDY. On Irrational Covariants of certain Binary Forms. The general theory, entered upon by Cayley and brought in some respects to perfection by the refined methods of Clebsch, contains a number of details which make further investigations desirable, especially as to its intimate connection with some parts of the modern theory of functions. For this reason the author has undertaken the rather laborious task to work the subject over again; in a carefully chosen notation his results are laid down in the present paper. Instead of trying to derive solutions of the equations of the lowest degrees from the theory of invariants he endeavours 1°. to decide whether or not algebraic functions $F = 0$ exist, the coefficients of which belong to the system of rational invariants and covariants of a given system of quantics f_1, f_2 . . . and the roots of which represent divisors of a form f occurring in this system, 2°. to determine these equations, 3°. to



solve them. In all the cases dealt with in the paper the equations $F = 0$ have resolvents containing a smaller number of parameters than the equations themselves. Contents: Introduction. I. The cubic. II. The quartic and the octahedron (1. Rational covariants. 2. The irrational invariants e_λ, e_μ, e_ν. 3. The quadratic forms l, m, n. 4. Expressions of the rational covariants in l, m, n. 5. The forms l, m, n considered as covariants of the sextic T. 6. Other irrational covariants of the sextic T. 7. The equianharmonic forms of the pencil $xf + \lambda h$. 8. Connection between cubic and quartic. 9. Connection between cubic and octahedron. 10. The linear factors $(r_k x)$ of the quartic. 11. The irrational invariants $(r_i r_k)$. 12. Further properties of the linear forms $(r_k x)$ (p. 185—215).

B 4, F. E. Study. On the Connection between Binary Quantics and Elliptic Functions. Application of the theory developed in the preceding paper to elliptic functions. The author compares the relations among the rational and irrational covariants of a quartic with the identities among the four Θ-functions; this simple idea throws a new light upon the familiar formulae and gives rise to a number of new results. Contents: Introduction. 1. The four Θ-functions and the linear forms $(r_k x)$. 2. The elliptic functions $\wp u$, $\wp' u$. 3. The Θ-functions of the double argument. 4. Formulae with two arguments u, v. 5. Addition theorems. 6. The elementary integrals. 7. Additional remarks concerning the transformation of some integrals (p. 216—234).

B 4 g, 5 a. H. S. White. Semi-Combinants as Concomitants of Affiliants. In Sylvester's original formulation combinants are concomitants to systems of functions remaining invariable, not only when for the variables are substituted combinations of variables, but also when for the functions are substituted combinations of functions. The author extends this definition, restricted to a system of forms of the same order in the variables, to a system of forms of unequal order by the substitution of arbitrary forms of suitable order for the constant multipliers of the linear combination, etc Contents: Introduction. 1. Covariant curve apolar to a conic determined as a semi-combinant. 2. Differential equations satisfied by semi-combinants. 3. Semi-combinant groundforms defined, with examples. 4. Reduced form-system of semi-combinants derivable from that of general covariants. 5. Affiliated forms defined and determined as covariants in a given system. 6. Every semi-combinant groundform is an affiliant. Production of its characteristic equation. 7. Further examples of affiliants. 8. Applicability to normal-form problem. Special theorem. 9. Affiliants and semi-combinants in a system of more than two quantics, and in systems of mixed forms (p. 235—265).

A 3 a α. M. Bôcher. Simplification of Gauss's third Proof that every Algebraic Equation has a Root (p. 266—268).

O 2 p. R. de Saussure. Note sur les lignes cycloïdales. L'auteur indique certains cas où l'on arrive à des équations très-simples en se servant simultanément des coordonnées cartésiennes et des coordonnées intrinsèques (p. 269—272).

O 5 i. TH. H. TALIAFERRO. Notes on Lines of Curvature. Application of the condition for the determination of surfaces having lines of curvature corresponding to a system of conjugate lines on a given surface (*Rev. sem.* III 2, p. 63) to the case of the tetrahedral surface (Darboux, *Leçons sur la théorie des surfaces* I, p. 142) for $m = n$. Examples (p. 273—280).

T 2 a γ. A. B. BASSET. On the Deformation of Thin Elastic Wires. The author's previous paper on the theory of elastic wires (*Rev. sem.* I 1, p. 59) containing a slight slip, a wrongly copied equation being used in a subsequent portion, the faultless theory is given in the present paper. Theory of the small deformations of a naturally curved wire. Finite deformations, in which finite changes of curvature and twist occur. Solutions of various problems of interest (p. 281—317).

U. E. W. BROWN. Investigations in the Lunar Theory. Outline of a plan for the development of the expressions which represent the coordinates of the moon. Some theorems connected with the infinite determinants which determine the motions of perigee and node. Results concerning the constant part of the expression which gives the parallax of the moon (p. 318—358).

O 3 d, e. O. STAUDE. Ueber den Sinn der Windung in den singulären Puncten einer Raumcurve. Die analytische Unterscheidung rechts und links gewundener Elemente einer Raumcurve, von A. Kneser (*Rev. sem.* II 2, p. 26) für reguläre Punkte der Curve gegeben, wird hier auf singuläre Punkte ausgedehnt. Inhalt: 1. Festsetzung über den Sinn eines Axensystems, einer Drehung und einer Windung. 2. Die positive Durchlaufungsrichtung einer Curve und die Nachbarpunkte eines Punktes. 3. Classification der Curvenpunkte. 4. Die charakteristischen Coordinatensysteme. 5. Der Sinn der Windung. 6. Zusammenfassung der Resultate (p. 359—380).

Bulletin of the American Mathematical Society, 2nd Series, I (8—10), 1895.

(D. J. KORTEWEG.)

R 7 b. W. WOOLSEY JOHNSON. Kinetic stability of central orbits. Deduction of the well-known criterion of stability for circular orbits (p. 193—196).

V 7—9, A 4. J. PIERPONT. Lagrange's place in the theory of substitutions. Lagrange's investigations on the theory of equations. His "calcul des combinaisons" was nothing else than the first rudiments of the theory of substitutions. Whenever an equation of prime degree is algebraically soluble, Lagrange's method leads directly to the solution. Abel in his solution of the equation for dividing the argument of sn z closely follows Lagrange's method. It would be no difficult task to show how easily the ideas of Galois spring from the same source (Lagrange) that inspired Ruffini, Cauchy and Abel (p. 196—204).

V 9, A 3 a α, D 3 a. M. BÔCHER. Gauss's third proof of the

fundamental theorem of algebra. The author wishes to show the connection between this proof and the theory of functions and that of the potential. It seems probable that Gauss was led to the discovery of his proof by some method not very different from those which the author indicates. He then gives three proofs with decreasing number of theorems assumed as known, and increasing complexity. The last is essentially Gauss's proof (p. 205—209).

J 4 a, b. G. L. Brown. **Note on Hölder's theorem concerning the constancy of factor-groups.** Hölder's proof (*Math. Ann.*, vol. 34) of the constancy of the factor-groups for the different series of composition of a group may be very much simplified by making use of a theorem, due to Giudice (*Palermo Rend.*, vol. 1, p. 222) (p. 232—234).

K 5 a, P 1 e. F. Morley. **Note on the theory of three similar figures.** When all letters denote complex numbers attached to points, then two linear relations between x, y, z imply that the variables x, y, z describe similar figures. Replacing the coefficients by the three double points where two of the variables become equal and by a certain fourth point, the relations between pairs of variables take simple forms and conduce to a simple geometric theorem (p. 235—237).

G 3 b, c. E. Hastings Moore. **On a theorem concerning *p*-rowed characteristics with denominator 2.** The paper concerns a theorem in Mr. Prym's book *Untersuchungen über die Riemann'sche Thetaformel und die Riemann'sche Charakteristikentheorie*, Leipzig, 1882 (p. 252—255).

J 4 a, b, c. G. A. Miller. **Note on the transitive substitution-groups of degree twelve.** List of four multiply transitive primitive groups of degree twelve. Proof that no more such groups can exist, excluding the two groups containing the alternating group. A simple non-primitive group. This group may replace that given in Netto's *Theory of Substitutions* as an instance that "non-primitivity may occur in a simple group" and which is not simple, as it involves negative substitutions. Non-primitive groups based upon the second simple isomorphism of an alternating and symmetric group to itself (p. 255—258).

[Moreover this part of the *Bulletin* contains reviews of recent books, viz:

I 2, 3, 12. T. J. Stieltjes. **Sur la théorie des nombres. Premiers éléments: Sur la divisibilité des nombres; des congruences; équations linéaires indéterminées; systèmes de congruences linéaires.** Paris, 1895 (p. 217—232).

J 4 f. S. Lie. **Vorlesungen über continuirliche Gruppen mit geometrischen und anderen Anwendungen.** Leipzig, Teubner, 1893 (p. 241—248).

C 2, D—G, I 24 a. C. Jordan. **Cours d'analyse de l'école polytechnique.** Deuxième édition, entièrement refondue, t. 2, *Calcul intégral.* Paris, Gauthier-Villars, 1893.]

II (1), 1895.

H 1 h, N^4 1 b α, N^2 3 a, a α, L^1 19 d, L^2 10 g. R. A. Roberts. On the differential equations of certain systems of conics. Many examples are given here of systems of curves which can be represented simply by differential equations of the first order. In that case certain loci connected with the system and various properties of the curves can be obtained without having recourse to the integral. More particularly the author considers those forms of differential equations which represent respectively the three systems of conics in a plane having double contact with two fixed conics, the four systems of conics in space having double contact with three quadrics, and the system of conics touching six planes. Curvilinear polygons formed by such conics (p. 11—19).

M^2 4 i δ, O 3 c, 5 j, F 8 f. H. Maschke. Asymptotic lines on a circular ring. The equation of the asymptotic lines of a tore as well as their rectification may be obtained in a very simple form by means of elliptic functions (p. 19—21).

F 1 g, 4 a β. F. Morley. On a generalization of Weierstrass's equation with three terms. A general theorem is deduced which for $n = 3$ may be identified with Weierstrass's equation and which for higher values appears to be the simplest possible extension of this equation (p. 21—22).

[Moreover this part of the *Bulletin* contains reports of the summer meeting (1895) of the *American Mathematical Society* and of the *American Association* with short abstracts of the papers presented (p. 1—11)].

St. Louis, Academy of Science, Transactions, Vol. VII, n⁰. 2, 1895.

(R. H. van Dorsten.)

T 5 a, b. F. E. Nipher. On the Electrical Capacity of Bodies and the Energy of an Electrical Charge. Specific inductive capacity is treated as a specific conducting power for lines of induction and is called perviability; the name perviance is used as meaning electrostatic conductance in the field of an electrical system. For a shell bounded by surfaces concentric with the sphere, and a sphere surrounded by a concentric spherical and conducting shell, the capacity depends solely on the perviance for the flow of induction from the body, of that part of the surrounding medium which carries the field of force. For resistance to electric induction, or the reciprocal of perviance, the author proposes the name diviance (p. 109—119).

Journal of the Franklin Institute (Philadelphia), Vol. CXL (1—3).

(W. H. L. Janssen van Raay.)

T 2 a. J. L. Greenleaf. An apparatus for experimenting with the laws of flexure of beams. Description of the apparatus and discussion of the formulae relative to it (p. 27—31).

S 3 c. E. G. Harris. The theory of the Air-lift Pump. In this paper the author has attempted an investigation of the principles involved, and an analysis of the action going on within the air-lift pump. The purpose of the investigation is to obtain a rational formula, by which a pump could be designed intelligently and on which experiment can be based; i. e. to resolve this problem: A vertical pipe, open at both ends, is partly immersed in a liquid. A quantity of gas is released within the pipe and below the surface of the liquid. What effect will the gas have on the column of liquid; and what will be the action of the bubble of gas? (p. 32—52).

I 1. N. Hill. Having the logarithms of two numbers, to find the logarithm of their sum or difference. A method of solving the problem without other than the common logarithmic tables (p. 130—135).

Proceedings of the American Philosophical Society (Philadelphia),
Vol. XXXIII, 1894.

(W. H. L. Janssen van Raay.)

R 9 b. R. M. Bache. The dynamics of boxing. Observations concerning the fundamental laws connected with the subject of the possible degree of the deployment of muscular force by human beings in the act of striking a blow (p. 179—187).

Annals of Mathematics, University of Virginia. IX (3), 1895.

(D. J. Korteweg.)

J 4, H 2 a, d. J. M. Page. Transformation groups applied to ordinary differential equations. The author proposes to show in as elementary a manner as possible how transformation groups may be utilized in integrating certain differential equations of the first order. The matter of the article is obtained chiefly from notes on Lie's lectures 1887-8. If a differential equation admits of a given infinitesimal transformation, then an integrating factor is known. Practical criterion to tell when the equation admits of such a transformation. How to find all differential equations of the first order (that is: all families of curves in the plane), which are invariant under a given transformation. Examples (p. 59—69).

K 13. A. S. Chessin. Geometrical multiplication of surfaces. Algebraical proof that the geometrical product of two triangles is equal to the sum of the products of their projections on three orthogonal planes (p. 70—72).

K 9 b, A 3 i. L. E. Dickson. On the inscription of regular polygons. Suppose a circle of unit radius is divided at α_1, α_2 .... into $2p+1$ equal parts; let αA be a diameter, and A_n the chord $A\alpha_n$, then, avoiding trigonometry and complex imaginery, the author shows how to obtain the equation, whose roots are A_1, $-A_2$, A_3... etc. For regular

polygons with a composite number rm of sides, simpler equations may be deduced, containing the roots A_1, $-A_{r-1}$, $-A_{r+1}$, $+A_{2r-1}$, etc. (p. 73—84).

L[1] 12 c. J. HARRINGTON BOYD. Determination of a conic from given conditions. The coordinates of one of its foci, the abscissa of the other, and the condition that the conic touches two given parallel lines are given. The problem is applicable in the determination of orbits of double stars (p. 85—87).

Tokyo, College of science Journal, Vol. VII, part. 4, 1895.

(R. H. VAN DORSTEN.)

F 4 b. O. SUDO. Formulae for sn $9u$. Results of calculations made to show the advantage of the method of finding the multiplication-formulae of elliptic functions, given by Fujisawa in the second part of his paper *Researches on the Multiplication of Elliptic Functions*, *Rev. sem.* II 2, p. 12 (p. 283—284).

F 4 b. E. SAKAI. Formulae for sn $10u$, cn $10u$, dn $10u$ in terms of sn u. Four tables, calculated by two different methods (p. 285—288).

Bulletin de l'Académie Royale de Belgique, 65me année, 3me série, t. 29, 1895 (3, 4, 5, 6).

(D. COELINGH.)

Q 1 a. P. MANSION. Sur la métagéométrie et ses trois subdivisions. Exposé sommaire, entièrement élémentaire, des fondements de la géométrie générale et de sa subdivision en géométrie riemannienne, géométrie euclidienne et géométrie lobatchefskienne (p. 495—498).

65me année, 3me série, t. 30, 1895 (7).

O 6 h, k. A. DEMOULIN. Note sur une déformation des surfaces de révolution. Bour a montré qu'il est toujours possible de trouver une double infinité de surfaces, hélicoïdes ou de révolution, admettant un élément linéaire de révolution donné. L'auteur fait connaître une déformation de surfaces de révolution non comprise dans celles que donne l'application du théorème de Bour. Puis, il donne une forme nouvelle des expressions des coordonnées de la surface minima la plus générale (p. 61—66).

Mémoires de l'Académie Royale de Belgique, t. LI [1]), Mai—Septembre 1893.

(D. COELINGH.)

D 2 e, E 1 f. E. CATALAN. Recherches sur quelques produits indé-

1) Le tome L ne contient pas de mémoires mathématiques.

finis et sur la constante G (complément). Résumé de quelques additions aux „Recherches sur quelques produits indéfinis" (*Mél. math.*, t. I). D'abord rectifications. Puis, valeurs des transcendantes $\prod_1^\infty (1 \pm q^{2n})$ et $\prod_1^\infty (1 \pm q^{2n-1})$; propriétés de ces transcendantes; relations; autres identités; développement de ces transcendantes en série. Fonction de Binet; son égalité à la série de Gudermann. Additions (p. 1—28).

T. LII, Septembre 1893—Juillet 1894.

D 6 g, I 4 a, 17 b, c, 23 a. E. CATALAN. Remarques sur la théorie des nombres et sur les fractions continues. Fractions continues inverses et fractions continues symétriques. Série de Lamé; généralisation de cette série. Résidus quadratiques. Décompositions en carrés, théorème de Bachet (p. 1—28).

Mémoires couronnés et mémoires des savants étrangers (in 4⁰) publiés par **l'Académie Royale de Belgique**, t. LIII (Mai 1893—Juillet 1894).

(D. COELINGH.)

E 1 f. J. BEAUPAIN. Sur l'intégrale Eulérienne de première espèce. L'auteur, ayant montré auparavant (*Ann. de l'Éc. Norm. supér.*, t. IX, p. 309, *Rev. sem.* I 1, p. 36) à l'aide d'un procédé indirect fondé sur la considération de certaines intégrales définies que la fonction B (a, x) et son inverse sont développables en séries convergentes, démontre ici directement que ces fonctions sont exprimables par des séries convergentes, renfermant un angle arbitraire (p. 1—18).

K 14 g. G. CESÀRO. Des polyèdres qui peuvent occuper dans l'espace plusieurs positions identiques en apparence. Extension de l'étude de Bravais sur les polyèdres de forme symétrique (*Journ. de Liouville*, t. XIV, 1849); l'auteur cherche tous les polyèdres qui peuvent venir en coïncidence avec eux-mêmes, s'ils sont tournés autour d'une droite, axe de symétrie. Axes de même espèce ou d'espèces différentes aux deux extrémités; ordre n d'un axe: le nombre entier n est tel qu'une rotation $2\pi/n$ est la plus petite rotation autour de l'axe qui amène le polyèdre à une position apparemment identique Relation entre le nombre d'axes, le nombre d'ordres et le nombre d'espèces. De là l'auteur déduit que seulement six combinaisons d'axes sont possibles. Positions relatives de ces axes (p. 1—34).

K 14 g. G. CESÀRO. Des macles. Ensembles de deux cristaux identiques placés de manière que l'un d'eux soit le symétrique de l'autre par rapport au plan de macle. L'auteur détermine tous les axes d'hémitropie (c'est-à-dire les droites autour desquelles, en tournant de 180°, l'un des cristaux peut venir coïncider avec l'autre) dont une macle est susceptible. Dans une première partie il considère deux positions quelconques P et P' qu'un polyèdre à axes de symétrie occupe dans l'espace et cherche tous les axes de rotation, qui peuvent amener P en P'. Dans une deuxième partie

il considère le cas particulier où P et P' sont symétriques par rapport à un plan, c'est-à-dire en position de macle. Puis, dans une troisième partie les macles sont traitées au point de vue cristallographique (p. 1—47).

E 1 f. J. BEAUPAIN. Sur quelques produits indéfinis. Correction d'une formule d'un mémoire antérieur (*Mém. couronnés in* 4⁰ *de l'Acad. de Belgique*, t. LII, *Rev. sem.* II 1, p. 14). Puis, démonstration de quelques formules de Catalan à l'aide de la série de Gauss; développement en produit indéfini de la fonction $B(\alpha, \beta)$. Applications (p. 1—8).

Mémoires couronnés et autres mémoires (in 8⁰) publiés par **l'Académie Royale de Belgique**, t. XLVII, 1892—1893.

(D. COELINGH.)

Q 1. J. DE TILLY. Essai de géométrie analytique générale. Toutes les formules et tous les théorèmes de la géométrie pouvant se réduire à des relations entre les distances des couples de points, l'auteur se propose de construire toute une géométrie en partant de la notion de l'intervalle d'une couple de points, mais une géométrie s'appuyant sur l'analyse, non sur des données expérimentales. Il caractérise l'intervalle de deux points par un nombre, qu'on pourrait prendre à volonté pour chaque couple de points considéré. Mais pour qu'il soit possible d'arriver à une géométrie comprenant des relations entre les intervalles, ces nombres ne peuvent plus être choisis tout-à-fait arbitrairement. Il est nécessaire d'admettre qu'on ne puisse pas augmenter indéfiniment le nombre de points qu'on considère, en laissant tous les intervalles arbitraires; on devra s'arrêter à un nombre n de points à partir duquel il existe au moins une relation (précisément une relation, d'après ce qui est démontré plus tard) entre les $\frac{1}{2}n(n-1)$ intervalles correspondants. Ce nombre étant n la géométrie est dite à $n-2$ dimensions. L'auteur prend comme exemple la géométrie à trois dimensions. Il s'agit donc de la relation entre les dix intervalles de cinq points. La condition nécessaire et suffisante à laquelle cette relation doit satisfaire est déduite; cette condition est remplie par les deux relations entre les distances mutuelles de cinq points, données en forme de déterminant par Cayley (*Coll. math. papers*, t. I, art. 1) et par MM. Schering (*Gött. Nachr.* 1870 et 1873) et Mansion (*Ann. soc. sc. de Brux.* 1888—1892) si, dans ces relations, une distance est remplacée par une forme arbitraire. S'appuyant sur le premier déterminant l'auteur introduit analytiquement les notions de système de coordonnées, de ligne droite, etc. et arrive à des formules, qui sont parfaitement en concordance avec celles de la géométrie euclidienne; en partant du second déterminant il arrive de la même manière à la géométrie de Lobatchefski et à celle de Riemann. Dans les sept notes qui suivent l'auteur donne plus de détails (p. 1—80).

H 1 a. CH. DE LA VALLÉE POUSSIN. Mémoire sur l'intégration des équations différentielles. Dans toutes les démonstrations proposées pour établir l'existence d'intégrales d'un système d'équations différentielles à une seule variable indépendante, la continuité des fonctions qui entrent dans ces équations est supposée. L'auteur considère le cas des fonctions

discontinues. Sa démonstration est la généralisation de celle de Cauchy. Dans la première partie l'auteur traite de l'équation différentielle du premier ordre; il généralise le théorème de Darboux (C. Jordan, *Cours d'analyse*, t. III, p. 360); il établit pour une fonction limitée $f(x, y)$ l'existence de deux limites de sommes qui constituent une propriété générale de la fonction. Dans le cas où ces limites sont égales, l'équation différentielle $dy/dx = f(x, y)$ est dite intégrable. Plusieurs expressions pour la différence entre ces deux limites sont déterminées. Dans le cas d'intégrabilité l'intégrale est définie et ses propriétés sont étudiées. De là l'unité de l'intégrale est déduite. Etude de certaines équations $dy/dx = f(x, y)$; elles sont intégrables dans des cas très-généraux quand $f(x, y)$ est une fonction discontinue de x seulement et même dans certains cas quand f est une fonction discontinue de y et de x. Intégration de l'équation linéaire du premier ordre dans le cas le plus général. Dans la seconde partie: généralisation systématique de la première partie, extension aux équations différentielles simultanées et d'ordre quelconque. Appendice: comparaison des démonstrations dues à Cauchy et à MM. Picard et Peano de l'existence des intégrales et extension de ces démonstrations au cas des fonctions discontinues (p. 1—82).

[Les tomes XLVIII et IL paraîtront ultérieurement. Les tomes L et LI ne contiennent pas de mémoires mathématiques.]

Tome LII, 1, Juillet 1895.

N^1 1 k α. CL. SERVAIS. Sur le système focal. L'auteur établit les théorèmes fondamentaux du système focal dont les tangentes à une cubique gauche sont des directrices, indépendamment de la réalité des éléments considérés; relations métriques; applications au paraboloïde hyperbolique équilatère, déterminé par deux droites conjuguées dans le système focal et l'axe du complexe; paramètres de distribution des plans tangents le long de deux génératrices (p. 1—11).

K 6 c, L^1 8 b, P 1 f. CL. SERVAIS. La projectivité imaginaire. Dans la première partie l'auteur étudie le rapport anharmonique réel, imaginaire ou purement imaginaire de quatre éléments imaginaires et le sens du groupe formé par ces éléments. Il détermine par des constructions simples des rapports anharmoniques réels égaux à la partie réelle, au coefficient de la partie imaginaire et au module du rapport anharmonique; généralisation des relations connues entre les rapports anharmoniques fondamentaux réels pour les rapports anharmoniques imaginaires. La projectivité du rapport anharmonique imaginaire et la généralisation du théorème: „les faisceaux, qui projettent de deux points d'une conique tous les points de la courbe, sont projectifs" permettent de donner pour les formes projectives imaginaires les démonstrations et les constructions connues pour les formes projectives réelles. La condition que deux formes projectives soient involutives est directement établie. Ensuite l'auteur démontre pour les coniques imaginaires et les surfaces réglées imaginaires du second degré les théorèmes qui servent de base à la théorie des coniques et des surfaces réglées réelles. Dans les propriétés descriptives on peut donc supposer indifféremment les éléments réels ou imaginaires en se rapportant à une forme quadratique réelle ou imaginaire. Généralisation des théorèmes principaux aux cubiques gauches (p. 1—51).

Mathesis, publié par P. MANSION et J. NEUBERG,
2e série, tome V, 4—9.

(J. W. TESCH.)

L[1] 16, 17 d. A. DÉPREZ et G. TZITZÉICA. Propriétés concernant les triangles d'aire maximum inscrits dans une ellipse. Deux notes contenant de nouvelles propriétés, non mentionnées dans l'article de M. E. N. Barisien (*Rev. sem.* III 2, p. 18) (p. 81—83).

V 9. P. MANSION. A. Cayley (1821—1895) (p. 84—85).

K 2 d, e. Note sur le triangle. Voir J. J. Durán Loriga, *Rev. sem.* III 2, pp. 43 et 44 (p. 85—86).

O 2 e, q α. Constructions linéaires du centre de courbure des podaires. Voir M. d'Ocagne, *Rev. sem.* III 2, p. 78 (p. 87).

K 21 d. POSTULA. Quadrature approchée du cercle (p. 87).

O 2 d, a, 5 b α, a. L. DESAINT. Sur les centres de gravité (p. 88).

L[1] 5 a, M[1] 5 d. N. CH. SPYKER. Sur un groupe de coniques inscrites ou circonscrites à un triangle. Cette note reprend par l'analyse un grand nombre de théorèmes démontrés par MM. Neuberg et Schoute dans le mémoire présenté au Congrès de Marseille: Généralisation d'un problème connu, *Rev. sem.* I 1, p. 37 (p. 105—111).

A 1 c, I 25 b. E. BARBETTE. Sur la sommation des puissances semblables des n premiers nombres triangulaires. L'auteur donne une formule pour T_k^x, somme des $k$ièmes puissances des x premiers nombres triangulaires et démontre qu'il n'existe aucune égalité de la forme $T_k^x = T_r^y$ (p. 111—112).

K 20 e. E. LIÉNARD. Sur la transformation continue (p. 115—117).

K 20 a. M. FOUCHÉ. Démonstration de l'inégalité $x - \sin x < \frac{1}{6}x^3$. Voir *Rev. sem.* III 2, p. 76 (p. 117).

K 2 d. A. C. Sur une conique du plan d'un triangle. Équation de la conique, lieu du point M, considérée par M. J. Neuberg, *Rev. sem.* III 2, p. 19 (p. 117—118).

L[1] 15 f. E. N. BARISIEN. Propriétés des cercles de Chasles. L'auteur donne le nom de cercles de Chasles aux deux cercles concentriques à une ellipse et ayant pour rayons $a + b$ et $a - b$. Ces cercles sont de bien des manières des lieux de points associés à l'ellipse; l'auteur en cite huit. Enfin il donne un grand nombre de propriétés, relations et lieux géométriques concernant les cercles. A continuer (p. 129—134, 158—163).

D 2 b β. E. BARBETTE. Sur deux séries trigonométriques. Ces deux séries ont l'une et l'autre pour limite le segment déterminé par l'arc x et la corde sous-tendante (p. 135—137).

V 9. J. Neuberg. **Notes extraites de la Correspondance mathématique et physique.** De 1825 à 1839 il a été publié en Belgique un recueil périodique sous le titre de *Corr. math. et physique*, dirigé par Garnier et Quetelet, à partir de 1827 exclusivement par Quetelet. Le tout comprend onze volumes. M. Neuberg se propose la publication de notes, se rapportant à divers articles de ce journal; cette partie-ci contient:

K 16 a. Sur la géométrie de la sphère (p. 139—140).

A 2 a. Un problème d'arithmétique (p. 140—141).

K 18 d. Maximum du nombre de sphères en contact avec une sphère centrale de même rayon (p. 195).

K 8 e. Théorème sur les parallélogrammes (p. 195—196).

L[1] 15 a. Sur les podaires de parabole (p. 196).

L[1] 13 b, 16 b, 13 a, 14 a, 3 c, 10 d. Théorèmes sur les coniques (p. 197—198).

V 9, Q 1. P. Mansion. **Notice sur les recherches de M. de Tilly en Métagéométrie.** Avec des notes bibliographiques (Supplément, p. 1—12).

K 1 c, 2 d. H. Mandart. **Sur les centres isogones.** Soit I un point du plan du triangle ABC; traçons trois cercles O_1, O_2, O_3 tels que O_1 passe par A et touche en I la droite IC, etc.; si O_2, O_3 se coupent en un point α de BC, etc., I sera le premier centre isogone de ABC, un des centres isodynamiques de $\alpha\beta\gamma$, le centre de similitude de ABC et $O_1O_2O_3$, etc. (p. 153—155).

A 1 a, 5 a, I 1. E. Cesàro. **Sur divers points d'analyse.** Sur la limite d'un nombre positif; sur le produit de deux nombres incommensurables (p. 155—156).

K 1 b γ. B. Jonesco. **Théorèmes de géométrie élémentaire** (p. 157—158).

A 1 c β, I 5. De Tilly. **Sur les valeurs principales des radicaux.** A continuer (p. 177—183).

M[1] 3 k, L[1] 6 a. A. Gob. **Sur les courbes algébriques.** Soit M un point pris dans le plan de deux courbes algébriques planes C et C′ d'ordre n ayant les mêmes asymptotes. En prenant M pour pôle et une droite MX pour axe polaire, la somme des sous-normales polaires des points d'intersection d'une sécante mobile autour de M avec C ou C′ est constante. Application à la recherche du centre de courbure dans les coniques à centre (p. 183—184).

V 1. **Mathématiques et mathématiciens.** Citations analogues à celles qu'on trouve dans le livre du même titre de M. Rebière (p. 184—186).

P 4 d. G. de Longchamps. **Sur un cas remarquable des transformations centrales.** Sur la transformation $\Omega = w$, $U = tu$; (u, w) dé-

signent les coordonnées polaires d'un point m, (U, Ω) celles du point correspondant M, t une fonction quelconque de w. Si v, V sont les angles que le vecteur OmM fait avec la courbe donnée et avec sa transformée, on a $\operatorname{ctg} V = \operatorname{ctg} v + t'/t$, où t' désigne la dérivée de t par rapport à la variable indépendante w. Exemples: la transformée d'une droite est une cissoïde oblique; etc. (p. 186—191).

P 4 d. L. Meurice. Sur une transformation centrale. La note traite d'un cas particulier de la note précédente de M. de Longchamps et en donne de nouveaux développements (p. 191—193).

[Bibliographie:

N^1 1, N^2 1. A. Demoulin. Mémoire sur l'application d'une méthode vectorielle à l'étude de divers systèmes de droites. Bruxelles, Castaigne, 1894 (p. 89).

K 6, L^1, M^1, O 2. B. Niewenglowski. Cours de géométrie analytique. I, II. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894—1895 (p. 89—91).

K 14 d. V. Balbin. Tratado de esteréométria genética. Buenos-Ayres, Biedma, 1894 (p. 112—113).

K 20. L. Gérard. Trigonométrie. Paris, Société d'éditions scientifiques, 1895 (p. 113).

A, B, C. G. Maupin. Questions d'Algèbre. Paris, Nony et Cie., 1895 (p. 113—114).

K 23 a. N. Breithof. Traité de perspective linéaire. Louvain, Uystpruyst, 1893 (p. 114).

L^1. S. Gundelfinger. Vorlesungen aus der analytischen Geometrie der Kegelschnitte. Herausgegeben von F. Dingeldey. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 141—142).

L^1, K, A 3. G. Holzmüller. Methodisches Lehrbuch der Elementar-Mathematik. III. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 142—143).

Q 1, K 6, 7, P, N^1 1, N^2 1, B 12 c, L, M. J. G. Hagen. Synopsis der höheren Mathematik. Zweiter Band. Berlin, Dames, 1894 (Supplément 1—8).

I 1—4. J. Versluys. Deelbaarheid en repeteerende breuken. Amsterdam, W. Versluys, 1895 (p. 163—164).

K 6 b. G. Papelier. Leçons sur les coordonnées tangentielles. II. Paris, Nony, 1895 (p. 164).

K. Ch. Bioche. Éléments de Géométrie. Paris, Belin frères, 1895 (p. 164—165).

Q 1 a. Th. Crevets. Essai sur le postulat d'Euclide. Bucarest, Socecu, 1895 (p. 193).

B 3. H. Laurent. Traité d'algèbre. Compléments, IV. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894 (p. 193).

C 1, O 1—5. L. Collette. Exercices de Calcul différentiel. Liége, Miot et Jamar, 1894 (p. 193—194).

R 1—8. X. Antomari. Cours de Mécanique. Paris, Nony et Cie., 1895 (p. 194—195).

A, K. E. Verhelst. Nouvelles questions mathématiques. Deuxième édition. Bruxelles, Castaigne, 1895 (p. 195)].

Mémoires de la Société Royale des Sciences de Liége, 2me série, t. XVIII, Juillet 1895.

(D. Coelingh.)

K 12 b β. J. Derousseau. Historique et résolution analytique complète du problème de Malfatti. Historique détaillé du problème; solution analytique; discussion complète des trente-deux solutions, qu'il comporte (p. 1—52).

D 6 e. M. P. Rudski. Note sur la situation des racines des équations transcendantes $J_{n+\frac{1}{2}}(x) = 0$, où J désigne une fonction de Bessel ($n = 0, 1, 2, \ldots .$). La fonction J de Bessel pouvant s'écrire sous la forme $\Gamma(n+\frac{3}{2})\, J_{n+\frac{1}{2}}(x) = \left(\frac{x}{2}\right)^{n+\frac{1}{2}} \varphi_{n+\frac{1}{2}}$ où l'on a posé $\varphi_{n+\frac{1}{2}} = 1 - \frac{x^2}{2^2(n+\frac{3}{2})} + \frac{x^4}{2^4 . 1 . 2 . (n+\frac{3}{2})(n+\frac{5}{2})} - \ldots$, l'auteur étudie les racines de l'équation $\varphi_{n+\frac{1}{2}} = 0$ et il démontre que les racines positives de cette équation sont situées une à une dans les quadrants $(n+2i)$, c'est-à-dire, que la première racine est située entre $(n+1)\frac{\pi}{2}$ et $(n+2)\frac{\pi}{2}$, la seconde entre $(n+3)\frac{\pi}{2}$ et $(n+4)\frac{\pi}{2}$, etc. Conséquences analytiques (p. 1—52).

V 9. E. Catalan. Lettres à quelques mathématiciens (p. 1—36).

M¹ 3 b, O 2 a. G. Petit Bois. Sur les courbes simpsoniennes. Formules pour le calcul approché des aires planes. Dans la première note l'auteur démontre qu'une courbe $y = f(x)$ est simpsonienne, (c'est-à-dire que la formule de Simpson fait connaître son aire exactement, lorsqu'on l'applique à une portion quelconque de la courbe) si la dérivée quatrième de $f(x)$ est nulle. Puis il fait voir quelques relations entre les flèches successives et entre les aires de segments successifs de ces courbes. Dans la seconde note (calcul approché d'aires à l'aide de la formule des trapèzes et de la formule de Simpson) l'auteur déduit deux autres formules en prenant comme valeur d'une aire la moyenne des deux valeurs entre lesquelles elle est comprise (p. 1—19).

L¹ 17 e, O 2 i, P 6 a. V. RETALI. Sur le double contact et le contact quartiponctuel de deux coniques. D'abord l'auteur fait connaître une transformation quadratique rationnelle et sa transformation corrélative: dans la première il fait correspondre à un point variable P d'un plan les deux points P_1 et P_2 situés sur la droite PR (R étant un point fixe du plan) qui sont harmoniquement séparés par le segment PR et par une conique fixe dans le plan. Il déduit les propriétés fondamentales de ces transformations; puis il les applique à la résolution de plusieurs problèmes (voir *Mathesis*, 2me série, t. II, p. 178—180 et 219—223, *Rev. sem.* I 1, p. 9) sur le double contact et le contact quartiponctuel de deux coniques (p. 1—35).

Bulletin de l'Académie Royale de Danemark, Copenhague, 1893,
N°. 3 (octobre—décembre).

(A. G. WIJTHOFF.)

V 6, A 3 k, V 1. H. G. ZEUTHEN. Notes sur l'histoire des mathématiques. Suite (voir *Rev. sem.* II 1, p. 17). II. Tartalea contra Cardanum; réplique relative à la question de priorité sur la résolution des équations cubiques (p. 303—330). III. Sur la signification traditionnelle du mot géométrique (p. 330—341).

1894.

U 10 a. G. C. C. ZACHARIAE. Bemaerkninger om Gradmaaling, dens Formaal og Opgaver. Remarques sur la triangulation, son objet et ses problèmes (p. 1—13, 4 pl.).

A 5 b. J. L. W. V. JENSEN. Sur une expression simple du reste dans la formule d'interpolation de Newton. En se restreignant aux fonctions et aux variables réelles, l'auteur développe une forme simple et peu connue du reste en question (p. 246—252).

1895, N°. 1, 2 (janvier—mai).

V 7. H. G. ZEUTHEN. Notes sur l'histoire des mathématiques. Suite (voir plus haut). IV. Sur les quadratures avant le calcul intégral et en particulier sur celles de Fermat (p. 37—80). V. Sur le fondement mathématique de l'invention du calcul infinitésimal (p. 193—256). VI. Sur quelques critiques faites de nos jours à Newton (p. 257—278).

T 3, V 3. J. L. HEIBERG. Overleveringen af Euklids Optik. Sur les manuscrits de l'optique d'Euclide (p. 117—131).

D 6 i. J. P. GRAM. Note sur le calcul de la fonction $\zeta(s)$ de Riemann. Si l'on définie avec Riemann la fonction $\xi(t)$ par l'équation $\Gamma\left(1+\frac{s}{2}\right)\pi^{-\frac{s}{2}}(s-1)\,\zeta(s) = F(s-\tfrac{1}{2}) = F(ti) = \xi(t)$, on a $\log \xi(t) = a_0 - \frac{t^2}{1}\Sigma\frac{1}{\alpha^2} - \frac{t^4}{2}\Sigma\frac{1}{\alpha^4}$ etc. A l'aide de calculs avec 20 déci-

males, l'auteur trouve $\alpha_1 = 14{,}135\ldots$, $\alpha_2 = 20{,}82\ldots$, $\alpha_3 = 25{,}1\ldots$ (p. 303—308).

A 4 b. Question de mathématiques. Indiquer les critériums nécessaires et suffisants pour décider si une équation algébrique à coefficients numériques donnés appartient ou n'appartient pas à la classe des équations abéliennes. Réponses avant la fin d'Octobre 1896 à M. H. G. Zeuthen.

Nyt Tidsskrift for Matematik, B, t. VI (2, 3), 1895.

(A. G. Wijthoff.)

B 12, V 8. C. Juel. Redegjörelse for en Afhandling af Landmaaler Caspar Wessel fra 1799. Un mémoire du cartographe Caspar Wessel publié en 1799. Ce mémoire se trouve dans la nouvelle collection des écrits de la Société royale des sciences de Danemark t. V et sera publié en français. Wessel traite de la représentation géométrique des imaginaires dans le plan et dans l'espace, à l'aide de laquelle il déduit entre autres les formules de la trigonométrie sphérique. Comparaison de la méthode de Wessel avec celles de Gauss, d'Argand et de Hamilton. Il est très-probable que Wessel ait écrit son mémoire avant Gauss; il est certain que les deux auteurs ont été indépendants l'un de autre (p. 25—35).

D 2 a. A. Meyer. Tilnaermelsesraekker. Séries d'approximation. Introduction à l'étude de l'analyse, deuxième partie (voir *Rev. sem.* III 2, p. 20). Les nombres irrationnels sont définis comme des limites de séries; radicaux irrationnels, puissances à exposant irrationnel, logarithmes (p. 41—52).

K 21 d, V 3 a. A. A. Christensen. Cirklens Kvadratur hos Graekerne. La quadrature du cercle chez les Grecs. Méthode d'Hippocrate de Chios, à l'aide de croissants. Cette méthode se trouve dans l'histoire de la géométrie d'Eudème. Traduction du fragment qui s'y rapporte, avec indication des parties que MM. Diels-Usener, M. Tannery et M. Heiberg croient avoir été ajoutées postérieurement (p. 52—56).

K 13 c, 19 a. Joh Petersen. Problemet om de i en vindskaev Firkant indskrevne Kugler. Sur les sphères tangentes aux côtés d'un quadrilatère gauche. Ces sphères sont en général au nombre de huit. Cas où il y en a un nombre infini. Théorèmes sur les huit sphères (p. 56—64).

[De plus cette partie contient des comptes rendus de:

D 5, G 1. Jul. Petersen. Forelaesninger over Funktionsteori. Leçons sur la théorie des fonctions, t. I, Köbenhavn, 1895 (p. 36—37).

K 6, L¹, O 2. B. Niewenglowski. Cours de Géométrie Analytique, à l'usage des élèves de la classe de Mathématiques spéciales et des candidats aux Écoles du Gouvernement. T. II, Construction des courbes planes; compléments relatifs aux coniques. Paris, Gauthier-Villars, 1895 (p. 67—68) (voir *Rev. sem.* III 2, p. 21).

C 2, V 1 a. J. Bergbohm. 1) Neue Rechnungsmethode. 2) Neue Integrationsmethoden auf Grund der Potenzial-, Logarithmal- und Numeralrechnung. 3) Entwurf einer neuen Integralrechnung (p. 68—69).

V 9. Répertoire bibliographique des sciences mathématiques. Première série, fiches 1 à 100. Paris, Gauthier-Villars, 1894 (p. 69).

et des notices:

K 8. Sur le centre de gravité d'un quadrilatère arbitraire (p. 38—39).

E, V 1 a. C. Juel. Note om Definitionen af det bestemte Integral. Sur la définition de l'intégrale définie. Il s'agit de la démonstration que M. Harnack a donnée au sujet de la définition de Riemann. Cette démonstration, défectueuse selon l'auteur, est complétée ici (p. 64—67)].

Archiv der Mathematik und Physik, 2te Reihe, XIV (1, 2), 1895.

(P. Molenbroek.)

O 6 a α, M² 7. E. Doležal. Ueber Differential-Gleichungen von Rotations- und Regelflächen. Allgemeine Theorie der durch Bewegung von Curven erzeugten Flächen. Das Resultat der Elimination der Grössen $a, a_1, \ldots a_n$ zwischen den Gleichungen $f_1(x, y, z, a_1 \ldots a_n) = 0$, $f_2 = 0$, $a_i = \varphi_i(a)$, $(i = 1, 2, \ldots n)$ und deren partiellen Ableitungen ist eine Differentialgleichung n^{ter} Ordnung. Vollständig wird die Rechnung durchgeführt für Regelflächen und Rotationsflächen. Beispiele. Einführung der Gauss'schen Coordinaten. Behandlung des Problems in Ebenencoordinaten (p. 1—104).

K 3 c. K. Zahradnik. Zum Pythagoräischen Lehrsatze. Untersuchung der Beziehung zwischen einem rechtwinkligen Dreieck und dem aus den Schwerpunkten der über die Seiten beschriebenen Quadrate gebildeten Dreieck (p. 105—108).

M¹ 6 f. A. Wittstein. Notiz über das eigentliche Oval. Die Curve hat die Gleichung $\rho = a \operatorname{Cos}^3 \theta$. Evolute, Flächenraum, Cubatur der daraus erhaltenen Eifläche (p. 109 -111).

I 3. G. Speckmann. Potenzcongruenzen. Zusatz zur im 13ten Bande, p. 217, veröffentlichten Notiz (*Rev. sem.* III 1, p. 21) (p. 112).

F 5 a α, β. F. Beer. Ueber die Transformation der elliptischen Functionen. Die Aufgabe der Transformation kann bekanntlich von zwei Standpunkten aus angegriffen werden: einmal y als rationale Function von x zu bestimmen, sodass der Gleichung $\frac{dx}{\sqrt{(1-x^2)(1-c^2x^2)}} = \frac{pdy}{\sqrt{(1-y^2)(1-k^2y^2)}}$ genügt wird, und zweitens die Relation zwischen den Perioden der ursprünglichen und der transformirten Function zu bestimmen. Zweck ist den Zu-

sammenhang zwischen dieser Substitution und Periodentransformation zu erledigen. Nach einander werden die lineare, die quadratische und die Transformation n^{ten} Grades und im besonderen die Rationalität derselben erörtert (p. 113—138).

L² 2 c. G. E. D. Weyer. Elementare Bestimmung der Lage der gleichseitigen Hyperbel im Kegel. Bezeichnet man mit α den Winkel an der Spitze eines Kegels, mit u, v die Winkel, welche eine Kegelseite des Achsendreiecks mit der Achse der gleichseitigen Hyperbel und mit der Grundfläche des Kegels bilden, so ergiebt sich für ein gegebenes Achsenverhältnis $\frac{b}{a}$ des Kegels die Gleichung $b^2 \operatorname{Sin} v \operatorname{Sin}(\alpha + v) = a^2 \operatorname{Sin} u \operatorname{Sin}(\alpha - u)$. Discussion dieser Gleichung in den Fällen $\alpha > 90°$, $\alpha = 90°$, $\alpha < 90°$ (p. 139—148).

L¹ 18. A. Wiman. Zur Theorie des Kegelschnittbüschels. Beweis des Satzes: die Anzahl der einem Kegelschnitte $S = 0$ eingeschriebenen n-Ecke, deren Seiten nach einander die Kegelschnitte $k_1, k_2, \ldots k_n$ des Büschels $S + kS' = 0$ berühren, ist 2^{n+1}. Erklärung des hierin enthaltenen Widerspruches mit dem Salmon-Fiedler'schen Resultate für $n = 3$, nach dem die Erfüllung einer invarianten Beziehung notwendig wäre. Ausser diesem Falle ergibt sich nämlich noch ein zweiter, in dem die drei Berührungspunkte in gerader Linie liegen. Gegenseitiges Verhältnis der Kegelschnitte k_1, k_2, k_3, die der Salmon'schen Invariantenrelation genügen. Einhüllende der n^{ten} Seite eines einem Kegelschnitte eingeschriebenen n-Ecks, dessen $n - 1$ übrige Seiten einen zweiten Kegelschnitt berühren (p. 149—155).

L² 14 a. S. Glaser. Ein Beitrag zur Theorie der Flächen zweiten Grades. Lösung der Aufgabe: das Tetraeder vom grössten oder kleinsten Inhalt zu bestimmen, dessen Ecken auf einer solchen Fläche sich befinden, mittels der Abbildung dieser Fläche durch die Substitution $x = a\xi$, $y = b\eta$, $z = c\zeta$ auf die Fläche $\xi^2 \pm \eta^2 \pm \zeta^2 = 1$ (p. 156—169).

H 9 d. J. H. Hartenstein. Integration der Differentialgleichung $\frac{\partial^2 f}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} = k^2 f$ für elliptische und parabolische Coordinaten. Die Neumann'sche Lösung dieser Gleichung wird durch Einführung der erwähnten Coordinaten transformirt (p. 170—199).

N⁴ 1 f. A. Velde. Ueber die Curven, deren Bogen der Tangente des Leitstrahlwinkels proportional ist, und die damit verwandten Curvenschaaren. Integration der diesen Curven zugehörigen Differentialgleichung $[d\,(tx)]^2 + dx^2 = dt^2$, wo $t = \frac{y}{x}$, durch Transformation auf die Form $\frac{dw}{ds} + \frac{w}{2s} = - \frac{1}{2\sqrt{1 - s^2}}$. Es ergeben sich hierdurch t, x und y als elliptische Functionen eines Argumentes u. Zahlenwerte der Perioden dieser Funktionen. Analytische Eigenschaften der Integralausdrücke. Be-

trachtung der Curvenschaaren (x, t), (x, tt) und (x, y). Punkte gleicher Neigung. Rückkehrpunkte. Krümmungsradius. Evolventen. Geometrische Bedeutung der Hülfsvariabelen u (p. 200—240).

[Der literarische Bericht enthält u. a.

V 1—5, 7—8. M. CANTOR. Vorlesungen über Geschichte der Mathematik. I und III. Leipzig, B. G. Teubner, 1894 (p. 7).

B 12 c. H. GRASSMANN. Gesammelte mathematische und physikalische Werke. I. Erster Teil. Leipzig, B. G. Teubner, 1894 (p. 8—9).

T 3. J. L. HEIBERG et H. MENGE. Euclidis opera omnia. VII. Leipzig, B. G. Teubner, 1895 (p. 11).

J 3. Abhandlungen über Variationsrechnung. Herausgegeben von P. Stäckel (p. 11).

T 6. Die Intensität der erdmagnetischen Kraft auf absolutes Maass zurückgeführt von C. F. Gauss. (Mit dem Vorhergehenden in Ostwald's Klassiker der exacten Wissenschaften unter N⁰. 46 und 47 und N⁰. 53 erschienen) (p. 11—12).

J 2 e. R. HENKE. Ueber die Methode der kleinsten Quadrate. Leipzig, B. G. Teubner, 1894 (p. 14—15).

F. C. HENRY. Abrégé de la théorie des fonctions elliptiques. Paris, Nony et Cie, 1895 (p. 15).

H 4. L. SCHLESINGER. Handbuch der Theorie der linearen Differentialgleichungen. I. Leipzig, B. G. Teubner, 1895 (p. 15—16).

E 1. J. H. GRAF. Einleitung in die Theorie der Gammafunction und der Euler'schen Integrale. Bern, K. J. Wyss, 1895 (p. 16—17).

C 1, 2. F. AUTENHEIMER. Elementarbuch der Differential- und Integralrechnung mit zahlreichen Anwendungen aus der Analysis, Geometrie, Mechanik, Physik, u. s. w. Weimar, B. F. Voigt, 1895 (p. 17—18).

C 1, 2, D. W. NERNST und A. SCHÖNFLIES. Einführung in die mathematische Behandlung der Naturwissenschaften. München und Leipzig, E. Wolff, 1895 (p. 18—21).

A. O. BIERMANN. Elemente der höheren Mathematik. Leipzig, B. G. Teubner, 1895 (p. 21).

A, B. H. WEBER. Lehrbuch der Algebra. Braunschweig, Vieweg und Sohn, 1895 (p. 21)].

Sitzungsberichte der Königlich preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1895.

(W. Mantel.)

S 2 b. W. Wien. Ueber die Gestalt der Meereswellen. In einer früheren Arbeit (*Sitzungsberichte*, 1894, p. 509, *Rev. sem.* III 1, p. 23) hat der Verfasser nach zwei Ansätzen die Berechnung der Wellen durchgeführt; jetzt werden zwei weitere Annahmen verfolgt, deren eine sich stützt auf eine Schwarz'sche Abbildung der Lemniscate auf einen Kreisbogen (p. 343—362).

T 6. W. von Bezold. Ueber Isanomalen des erdmagnetischen Potentials (p. 363—378, 1 T.).

M². Preis der Steiner'schen Stiftung für das Jahr 1900. Es soll irgend ein bedeutendes, auf die Lehre von den krummen Flächen sich beziehendes, bis jetzt noch nicht gelöstes Problem möglichst mit Berücksichtigung der von J. Steiner aufgestellten Methoden und Principien vollständig gelöst werden (p. 746—747).

G 3 a, 5 b. F. Kötter. Ueber eine Darstellung der Richtungscosinus zweier orthogonaler Coordinatensysteme durch Thetafunctionen zweier Argumente, welche die Lösungen mehrerer Probleme der Mechanik als Specialfälle umfasst. Die hier vorgeführten Formeln umfassen unter mehr diejenigen, welche die Bewegungen des von Frau von Kowalevski entdeckten integrablen Falles darstellen und die Jacobi'schen Formeln für die Bewegung eines starren Körpers um seinen Schwerpunkt. Sie sollen auch benutzt werden in der Behandlung des von Stekloff (*Math. Ann.* 42, p. 273, *Rev. sem.* I 2, p. 32) entdeckten Falles der Bewegung eines Körpers in einer Flüssigkeit, welche der Verfasser demnächst zu veröffentlichen sich vornimmt. Die Formeln sind ausserordentlich verwickelt (p. 807—814).

H 4 a, e. L. Fuchs. Ueber die Abhängigkeit der Lösungen einer linearen Differentialgleichung von den in den Coefficienten auftretenden Parametern. Aus früher veröffentlichten Untersuchungen des Verfassers ist bekannt, dass, wenn die Substitutionsgruppen einer Differentialgleichung von einem in den Coefficienten derselben auftretenden Parameter unabhängig sind, die Integrale, als Functionen des Parameters aufgefasst, ebenfalls eine lineare homogene Differentialgleichung, höchstens derselben Ordnung, wie die vorgelegte, befriedigen. Jetzt wird umgekehrt als gegeben angenommen, dass ein Fundamentalsystem von Integralen einer Differentialgleichung, als Functionen eines in den Coefficienten vorhandenen Parameters betrachtet, einer linearen homogenen Differentialgleichung genügen, und gefragt, was daraus bezüglich der ersten Gleichung zu folgern ist. Die Coefficienten sollen überall rationale Functionen der unabhängigen Variablen und des Parameters sein. Der Verfasser beschränkt sich in der vorliegenden Abhandlung auf den Fall, dass die erste Differentialgleichung zweiter, die andere dritter Ordnung ist. Das Hauptresultat ist

folgendes Theorem: Soll ein Fundamentalsystem von Integralen der Gleichung $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + hz = 0$ der Gleichung $\frac{\partial^3 z}{\partial y^3} + p_1 \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} + p_2 \frac{\partial z}{\partial y} + p_3 z = 0$ genügen, so muss die erste Gleichung entweder ein Integral besitzen, dessen logarithmische Ableitung nach x eine rationale Function von x ist, oder ihre Gruppe ist von y unabhängig (p. 905—920).

Sitzungsberichte der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden, 1894.

(W. H. L. Janssen van Raay.)

F 3 b. M. Krause. Die Entwickelung der elliptischen Functionen in Potenzreihen (p. 13).

L² 15 a. K. Rohn. Die Construction einer Fläche 2. Grades, von der 9 Punkte gegeben sind (p. 13).

R. G. Helm. Ueber die neuen Prinzipien der Mechanik von Heinrich Hertz (p. 34—35).

Göttinger Nachrichten, Mathematisch-Physikalische Klasse, 1895, 1, 2.

(F. de Boer.)

D 5 c β, H 9 d α. J. R. Schütz. Vollständige und allgemeine Lösung eines Grundproblems der Potentialtheorie. Das gelöste Problem lautet: Es soll eine im Innern eines vorgegebenen Bereiches willkürlich vorgeschriebene Function ebendaselbst durch Integrationen, die sich lediglich über die Oberfläche des betrachteten Bereiches erstrecken, d. i. durch Rand-Integrationen, analytisch hergestellt werden. Erweiterung der von Green, Gauss, Dirichlet, C. Neumann, Kronecker und Mathieu erhaltenen Resultate (p. 1—10).

B 10 d, e, I 22 d. R. Fricke. Zur Theorie der ternären quadratischen Formen, mit ganzen complexen Coefficienten. Verallgemeinerung der in zwei früheren Noten erhaltenen Resultate (*Gött. Nachr.* 1893, N⁰. 19, 1894, N⁰. 2, *Rev. sem* II 2, p. 22, III 1, p. 25). Die Coefficienten der ternären Formen und die Substitutionscoefficienten sind hier ganze complexe Zahlen eines imaginären quadratischen Körpers (p. 11—18).

S 4 b. J. R. Schütz. Erweiterung des Maxwell'schen Geschwindigkeitsvertheilungsgesetzes, hergeleitet aus dem Princip der geradesten Bahn. Aus dem Hertz'schen Princip der geradesten Bahn wird ein Resultat hergeleitet, das formal dem Maxwell'schen Gesetze gleich, dessen Deutung aber etwas allgemeiner ist (p. 30—33).

I 22 d. R. Dedekind. Ueber die Begründung der Idealtheorie. Herr D. motivirt hier den Vorzug, welchen er für seine eigene Darstellung über diejenige des Herrn Hurwitz (*Gött. Nachr.* 1894, N⁰. 4, *Rev. sem.* III 2, p. 27)

beansprucht. Die erstere verbessert er durch einen neuen Beweis für einen Satz, der in der ursprünglichen Darstellung erst am Ende der Theorie bewiesen werden konnte (p. 106—113).

Q 1 a. H. Burkhardt. Beiträge zu den Untersuchungen über die Grundlagen der Geometrie. 1. Die Axiome, welche man braucht um den Raum als Zahlenmannigfaltigkeit auffassen zu können. 2. Vereinfachung der Darstellung des Herrn Pasch in seinen *Vorlesungen über neue Geometrie*, Leipzig, 1882 (p. 114—118).

B 4 b. Fr. Meyer. Ueber die Structur der Discriminanten und Resultanten binärer Formen. Wenn man eine binäre Form in zwei Teile spaltet, so dass der eine Teil die ersten, der andere die letzten Glieder enthält, und in beiden Teilen die gemeinschaftlichen Potenzen der Veränderlichen ausscheidet, entstehen zwei Formen niedrigeren Grades, deren Discriminanten als Bestandteile in den Discriminanten der Urform enthalten sind. Analoges gilt von der Resultante zweier Formen (p. 119—121, 155—157).

T 5. W. Hallwachs. Ueber ein aperiodisches, magnet- und nachwirkungsfreies Quadrantelectrometer (p. 122—134).

S 4 a. W. Voigt. Einige Anwendungen des thermodynamischen Potentiales (p. 135—154).

D 5 d. E. Ritter. Zur Darstellung von Functionenscharen durch eine Basis. Beweis eines Satzes, welcher einen in einer früheren Note (*Gött. Nachr.* 1894, N⁰. 4, *Rev. sem.* III 2, p. 27) irrtümlich aufgestellten Satz berichtigt (p. 158—165).

T 4 a. O. Mügge. Ueber die Plasticität der Eiskrystalle (p. 173—176).

D 6 j, I 22 d. R. Dedekind. Ueber eine Erweiterung des Symboles $(\mathfrak{a}, \mathfrak{b})$ in der Theorie der Moduln. Die Erweiterung besteht darin, dass der Körper der rationalen Zahlen durch einen beliebigen endlichen Körper ersetzt wird (p. 183—208).

B 4 b. E. Netto. Ueber die Structur der Resultanten binärer Formen. Einfacher Beweis für den von Herrn Meyer in der oben referirten Note bewiesenen Satz (p. 209—210).

A 4 a, J 4 e. O. Hölder. Die Gruppen mit quadratfreier Ordnungszahl. Jede Gruppe, deren Ordnungszahl aus lauter verschiedenen Primfactoren besteht, kann aus zwei cyclischen Gruppen zusammengesetzt und durch metacyclische Buchstabenvertauschungen dargestellt werden. Einteilung der Gruppen in Gattungen und Arten (p. 211—229).

D 6 j. A. Hurwitz. Ueber einen Fundamentalsatz der arithmetischen Theorie der algebraischen Grössen. Beweis eines Satzes über den Zusammenhang zwischen den Coefficienten zweier ganzen rationalen

Functionen und den Coefficienten ihres Productes. Der Satz ist schon von Kronecker und später von Dedekind bewiesen und steht in engem Zusammenhang mit den Sätzen, von welchen in der oben referirten Note Dedekind's (p. 106) die Rede ist (p. 230—240).

R 8 d. A. VON KOENEN. Ueber die Auswahl der Punkte bei Göttingen, an welchen bei Probe-Pendelmessungen Differenzen in der Intensität der Schwere zu erwarten waren (p. 241—247).

R 8 d. W. SCHUR. Ueber die Ergebnisse der ersten Pendelmessungen (p. 241—247).

V 9. W. VOIGT. Zur Erinnerung an F. E. Neumann, gestorben am 23. Mai 1895 zu Königsberg i/Pr. (p. 248—265).

Journal für die reine und angewandte Mathematik, CXV, 1, 2, 3, 4.

(J. CARDINAAL.)

M² 4 c, i δ, j, 7 d. L. HEFFTER. Ueber gewisse Flächen vierter Ordnung (Isogonalflächen). Umschreibung des Begriffes Isogonalfläche zweier Punkte P_1 und P_2, einer Geraden g und eines Punktes A, zweier Geraden g_1 und g_2 im Raume und des Begriffes Isogonalkegel für zwei sich schneidende Geraden. Synthetische und analytische Untersuchung der hier genannten Fälle, die auf Flächen vierter Ordnung, unter mehr auf Regelflächen vierter Ordnung führt. Anwendung auf eine Aufgabe der projectivischen Geometrie (p. 1—22).

H 1 e α. L. KÖNIGSBERGER. Verallgemeinerung eines Satzes von den algebraischen Integralen der Differentialgleichungen. Der Satz bezieht sich auf ein gemeinsames Integral einer gegebenen, in Bezug auf den höchsten Differentialquotienten algebraisch irreductiblen, gewöhnlichen Differentialgleichung mit einer partiellen Differentialgleichung erster Ordnung; hierauf wird letztere durch eine partielle Differentialgleichung zweiter und μ^{ter} Ordnung ersetzt, und zuletzt die behandelte Frage für die Zusammenstellung von zwei partiellen Differentialgleichungen erörtert (p. 23—32).

H 4 a, i, D 6 a, a γ. L. W. THOMÉ. Ueber lineare Differentialgleichungen mit mehrwerthigen algebraischen Coefficienten. Die erste Abteilung der Untersuchung enthält allgemeine Betrachtungen über die angegebenen Gleichungen; die Coefficienten der Differentialquotienten sind rationale Ausdrücke der unabhängigen Variablen und von algebraischen Functionen derselben. Die Definition wird gegeben und die in der Umgebung eines Punktes zusammenhängenden Combinationen der Zweige der algebraischen Functionen betrachtet. Homogene und nicht homogene Gleichungen. In der zweiten Abteilung: Definition und Aufstellung eines Typus der regulären Differentialausdrücke, Untersuchung der homogenen und nicht homogenen linearen Differentialgleichungen mit regu-

lärem Differentialausdrucke. In der dritten Abteilung wird gezeigt, dass die linear unabhängigen Integrale einer homogenen linearen Differentialgleichung mit beliebigen algebraischen Coefficienten die Integrale einer homogenen linearen Differentialgleichung mit rationalen Coefficienten sind, und dass man diese Differentialgleichung im allgemeinen aufstellen kann. Dieselbe wird dann zur Ermittelung der Integrale der ursprünglichen Differentialgleichung verwandt (p. 33—52, p. 119—149).

A 3 a, D 5 b, 6 a β, γ. L. Königsberger. Ueber den Eisenstein'schen Satz von der Irreductibilität algebraischer Gleichungen. Durch functionentheoretische Betrachtungen gelangt der Verfasser zu einer Analogie des Eisenstein'schen Satzes für Zahlengleichungen mit dem einfachsten Falle der hinreichenden Bedingung für die Irreductibilität einer n-deutigen algebraischen Function, nämlich dass dieselbe einen n-fachen Verzweigungspunkt α besitzt, in dessen Umgebung die Entwickelung mit der ersten Potenz von $(x-\alpha)^{\frac{1}{n}}$ beginnt. Indem man jetzt von Gleichungen, welche algebraische Functionen dieser Art definiren, zurückgeht zu den Zahlengleichungen, gelangt man zu Erweiterungen des Eisenstein'schen Satzes. Untersuchung der Zerlegbarkeit einer angenommenen Gleichung n^{ten} Grades. Aufstellung von analogen Gleichungen, auf deren Nicht-Zerlegbarkeit man schliessen kann; die Untersuchung beschränkt sich auf eine sechsblätterige Riemann'sche Fläche. Nachdem die Untersuchung der Irreductibilität für eine sechsdeutige Function mit zwei Verzweigungspunkten durchgeführt worden, wird sie ausgedehnt auf eine n-deutige Function (p. 53—78).

H 4 g. A. Gutzmer. Zur Theorie der linearen homogenen Differentialgleichungen. Die Betrachtungen beziehen sich auf die Iteration linearer homogener Differentialgleichungen und bilden eine Ergänzung der Notiz, welche der Verfasser im Jahrgang 1892 der *Sitzungsberichte der Königl. Böhm. Gesellschaft der Wissenschaften* über diesen Gegenstand veröffentlicht hat (p. 79—84).

I 9 a. E. Wendt. Elementarer Beweis des Satzes, dass in jeder unbegrenzten arithmetischen Progression $my + 1$ unendlich viele Primzahlen vorkommen. Es bedeutet m eine positive ganze Zahl. Zweck des Verfassers ist die Ableitung eines ganz einfachen Beweises des genannten besonderen Falles der Progression $ax + b$, für welche der Satz von Dirichlet allgemein bewiesen ist (p. 85—88).

H 2 c, 4 j, J 4 f. G. Bohlmann. Zur Integration derjenigen Systeme von Differentialgleichungen erster Ordnung, deren Coefficienten unabhängige, unbestimmte Functionen der unabhängigen Veränderlichen sind. Ergänzung und Verallgemeinerung einer früheren Arbeit (dieses *Journal*, Bd 113, p. 207—251, *Rev. sem.* III 1, p. 29). Die analoge Aufgabe wird jetzt für ein System von n simultanen Differentialgleichungen erster Ordnung gelöst mit Hülfe der Sätze aus dem zweiten

Abschnitte der angeführten Arbeit. Nachdem das Problem gestellt, die Lösung angegeben und deren Richtigkeit erwiesen ist, gelangt man zu dem Resultat: Diejenigen Differentialgleichungssysteme erster Ordnung, welche sich für unabhängige, unbestimmte Coefficienten integriren lassen, sind identisch mit denjenigen, welche Fundamentalintegrale besitzen; sie haben nämlich genau die von Lie in den *Leipziger Berichten* 1893 (*Rev. sem.* II 1, p. 32) angegebene Form. Anwendung auf den Fall $n=2$ (p. 89—110).

H 2 c, J 4 f. A. GULDBERG. Zur Theorie der Differentialgleichungen, die Fundamentallösungen besitzen. Die Arbeit beschäftigt sich mit demselben Problem wie die obige. Nachdem das Problem aufgestellt ist, wird gleichfalls ein Satz gefunden für die Bedingung von irreductiblen Fundamentallösungen des gegebenen Systems. Anwendung auf die Fälle $n=1$, $n=2$ (p. 111—118).

B 10 d, I 16, 17 d, 21 b. A. MEYER. Ueber indefinite ternäre quadratische Formen. Fortsetzung der Arbeit, Bd 113, p. 186—206 und Bd 114, p. 233—254 dieses *Journals*, *Rev. sem.* III 1, p. 29 und 2, p. 31). Mit Benutzung der früher eingeführten Zeichen Ω und Δ wird jetzt die allgemeine Aufgabe betrachtet: Durch eine ternäre Form f der Invarianten Ω, Δ eine binäre Form φ der Determinante $\Omega M''$ darzustellen. Vorausgesetzt ist dabei, dass φ primitiv sei und M'' prim zu Δ; die Darstellung beschränkt sich auf eigentliche Darstellungen. Sie bildet den Ausgangspunkt der Darstellungen von φ, die vom Verfasser durchgeführt werden und auf ein Beispiel Anwendung finden. Untersuchung der Darstellbarkeit von Zahlen durch ternäre Formen. Die vollständige Induction (p. 150—182).

R 5, T 5. Preisaufgabe der Fürstlich Jablonowski'schen Gesellschaft zu Leipzig für das Jahr 1898. Sie bezieht sich auf die Abhandlung von Green (*Cambridge Philosophical Society* 1833) (p. 183—184)

C 4. J. KNOBLAUCH. Zur simultanen Transformation quadratischer Differentialformen. Die Arbeit hat den Zweck eine frühere Arbeit (dieses *Journal*, Bd 111, p. 329, *Rev. sem.* II 1, p. 26) zu ergänzen, und die Grundlagen der daselbst entwickelten Formen von einem allgemeinen Gesichtspunkte aus zu beleuchten. Während dort eine möglichst übersichtliche Darstellung der verschiedenen Differentialparameter angestrebt wurde, bildet hier umgekehrt die Darstellung der zu den Grundformen A, B gehörigen Differentialparameter erster Ordnung, in der in den Gleichungen 3) und 4) für $\psi=\varphi$ angegebenen Gestalt, den Ausgangspunkt. Geometrische Deutung dieses Problems (p. 185—200).

E 1 e. CH. HERMITE. Sur la fonction log $\Gamma(a)$. (Extrait d'une lettre à M. K. Hensel). Dans un article (*Math. Annalen* 41, p. 581, *Rev. sem.* I 2, p. 29) l'auteur a envisagé l'expression $\log[\Gamma(a+\xi)\,\Gamma(a+1-\xi)]$. Ici il traite de même de la quantité $\log\Gamma(a+\xi)$, la développe suivant les puissances décroissantes de a, et reconnaît que la série obtenue doit être employée comme celle de Stirling (p. 201—208).

B 3 a, K 20 f. FR. MEYER. **Der Resultantenbegriff in der sphärischen Trigonometrie.** Ausgangspunkt ist die Definition der Resultante als eine gewisse lineare Combination der gegebenen Formen, in welcher die Coefficienten, die noch von der Variablen abhängen, so zu wählen sind, dass aus dem ganzen Ausdrucke alle Variablen oder wenigstens eine derselben ausfallen. Durch diese Methode dienen die Grundformeln der sphärischen Trigonometrie um durch Combination und Elimination daraus unmittelbar Formeln abzuleiten; ein Teil dieser Formeln sind Resultantenbildungen, ein Teil Combinationen der Grundformeln. Die Betrachtung einiger dieser Formeln führt noch zu einer Reihe merkwürdiger rein numerischer Identitäten (p. 209—220).

I 23 a, 25 a. K. T. VAHLEN. **Ueber Näherungswerthe und Kettenbrüche.** Voran steht die Definition von Näherungswert einer Zahl w. Unter den rationalen Brüchen, deren Zähler und Nenner eine gegebene Grenze nicht überschreiten, giebt es zwei, die sich am wenigsten von w unterscheiden. Folgerungen. Haupt- und Nebennäherungswerte. Singuläre und ordinäre Hauptnäherungswerte. Der Zusammenhang der Bildung der Näherungswerte von w durch Composition mit der Entwickelung von w in einen Kettenbruch wird ins Licht gesetzt, und giebt zu mannigfachen Entwickelungen Anlass. Die Kettenbrüche gehören zu einem zuerst von Wallis bemerkten Typus (p. 221—233).

B 12 c, L^1 1 a, L^2 1 a. E. MÜLLER. **Anwendung der Grassmann'schen Methoden auf die Theorie der Curven und Flächen zweiten Grades.** Im Anschluss an eine Arbeit Caspary's (dieses *Journal*, Bd 92, p. 123) fand der Verfasser die Beziehung, dass das äussere Product der sechs aus drei beliebigen Punkten gebildeten algebraischen Producte zweiten Grades einer Potenz des äusseren Productes dieser drei Punkte gleich ist. Hierdurch einfache Ableitung der Resultate Caspary's. Dieselben Betrachtungen werden auf die algebraischen Producte zweiten Grades von Punkten und Ebenenstücken angewendet. Hieraus ergeben sich Beziehungen, aus denen Umformungen des äusseren Productes von zehn Punktquadraten folgen. Vergleichung mit den Resultaten Hunyady's. Vier allgemeine Sätze der Ausdehnungslehre werden vorangeschickt (p. 234—253).

A 3 a, D 6 a, j. K. HENSEL. **Ueber einen neuen Fundamentalsatz in der Theorie der algebraischen Functionen einer Variablen.** Der erste Teil der Arbeit zerfällt in die folgenden Unterabteilungen: Der grösste gemeinsame Teiler von rationalen und von conjugirten algebraischen Functionen. Die Elementarteiler rationaler und algebraischer Systeme. Die Beziehungen zwischen algebraischen Systemen; die Fundamentalsysteme. Die charakteristische Eigenschaft der Fundamentalsysteme. Reduction eines Systems auf die kanonische Form. Sie lehnt sich an die Arbeiten Kroneckers an und benützt Resultate aus einer früheren Abhandlung des Verfassers (dieses *Journal*, Bd 114, p. 109—115, *Rev. sem.* III 2, p. 30). Sie enthält ausser mehreren wichtigen Sätzen einen später vollständiger zu beweisenden Satz über die Aequivalenz eines Systems mit einem kanonischen Systeme.

In einer Fortsetzung behandelt der Verfasser nach einander: Die rationalen und algebraischen homogenen Formen. Die Fundamentalsysteme und ihre charakteristischen Eigenschaften. Die Discriminanten der algebraischen Systeme und die Discriminante der Gattung. Zum Abschluss und zur Erläuterung wird das Beispiel der reinen Gleichung und der Bestimmung ihrer Gattungsdiscriminante kurz durchgeführt und zugleich die Bestimmung der Gattungsdiscriminante für die allgemeine Gleichung des dritten, vierten und fünften Grades in einer folgenden Arbeit in Aussicht gestellt (p. 254—294).

I 3. D. MIRIMANOFF. Sur la congruence $(r^{p-1} - 1) : p \equiv q_r$ (mod. p). Les propriétés de la fonction q_r ont été étudiées par Sylvester, qui en a donné une expression générale au moyen d'une série de fractions très-simples. Elle doit être modifiée pour pouvoir s'appliquer à tous les cas et peut être simplifiée pour un autre cas indiqué par l'auteur. Indication de cette modification et de cette simplification. Application (p. 295—300).

K 13 c γ. K. SCHWERING. Rationale Tetraeder. Bei einem solchen Tetraeder besitzen Kanten und Inhalt rationale Zahlwerte. Eine Formel für den Inhalt wird vorangestellt und in dieser die Bedingungen des Rationalwerdens festgestellt. Die Lösung ist zugleich eine Verallgemeinerung einer Aufgabe in Euler's Algebra (p. 301—307).

R 7 a. A. KNESER. Studien über die Bewegungsvorgänge in der Umgebung instabiler Gleichgewichtslagen. I. Die Arbeit stellt sich die Aufgabe dieses Problem für einen in der Ebene beweglichen Punkt zu untersuchen, und an diesem Specialfall Methoden auszubilden, welche bei allgemeineren Problemen der Dynamik ähnliche Discussionen ermöglichen. Sie ist entstanden aus der Ueberlegung, dass man bei der Betrachtung instabiler Gleichgewichtszustände sich meistens mit allgemeinen, nicht streng begründeten Angaben begnügt und interessante Specialfälle, z. B. die asymptotische Annäherung an die Gleichgewichtslage, vernachlässigt. In diesem ersten Aufsatz findet man die Betrachtung der Niveaulinien in der Nähe einer Lage labilen Gleichgewichts, eine erste Uebersicht der möglichen Bewegungen, die Existenz der als möglich erkannten Bewegungsarten. Ein analytischer Hülfssatz wird abgeleitet und benutzt; schliesslich werden einige Resultate analytisch erörtert (p. 308—327).

H 4 b. E. GRÜNFELD. Ueber den Zusammenhang zwischen den Fundamentaldeterminanten einer linearen Differentialgleichung n^{ter} Ordnung und ihrer n Adjungirten. Jacobi hat eine Eigenschaft bewiesen der Determinante eines Fundamentalsystems von Lösungen einer homogenen linearen Differentialgleichung, wenn dieselbe nach den Elementen der letzten Zeile entwickelt wird, und Frobenius hat eine Beziehung gefunden zwischen den Lösungen der Gleichung und denjenigen der adjungirten der n^{ten} Zeile. Später hat Cels eine Ausdehnung gemacht auf die Entwickelung nach einer beliebigen Zeile; die jetzige Arbeit beschäftigt sich mit Untersuchungen analog denen von Frobenius, angewendet auf diesen letztgenannten Fall (p. 328—342).

H 4 b. M. HAMBURGER. Ueber die bei den linearen homogenen Differentialgleichungen auftretende Fundamentalgleichung. Zwei verschiedene Formen der Fundamentalgleichung, die zu einem geschlossenen Umlauf der unabhängigen Variablen gehört (p. 343—348).

V 9. Nachruf für A. Cayley, L. Schläfli, J. Dienger (p. 349—350).

Sitzungsberichte der Physikalisch-Oekonomischen Gesellschaft zu Königsberg, 1894.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

T 1 a. P. VOLKMANN. Hat die Physik Axiome? Vortrag (p. 13—22).

K 21 d. L. SAALSCHÜTZ. Note über die Unmöglichkeit der Konstruktion der Ludolphischen Zahl. Der Verfasser geht von der allgemeinsten Form einer geometrisch construirbaren Grösse x aus und zeigt, wie man zu einer algebraischen Gleichung mit ganzen Coefficienten gelangen kann, zu deren Wurzeln sie gehört. Hieraus ergibt sich dann nach den Beweisen des Herrn Lindemann u. s. w., dass π nicht mit Hülfe von Zirkel und Lineal konstruierbar sein kann (p. 23—25).

D 5 c α, P 5 a. F. LINDEMANN. Ueber die konforme Abbildung ebener Flächenstücke auf die Halbebene. Es wird im Kurzen angedeutet wie das Problem der conformen Abbildung eines ebenen, einfach zusammenhängenden Flächenstückes auf die Halbebene gelöst werden kann, wenn die Begrenzung dieses Stückes aus einem geschlossenen Zuge gewisser algebraischer Kurven besteht. Die Möglichkeit der Abbildung wird als erwiesen angenommen (p. 27—28).

R 5 a. FRANZ. Die Giltigkeitsgrenzen des Gravitationsgesetzes (p. 29).

Abhandlungen der königl. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig, XXI (3 und 6), 1895.

(P. MOLENBROEK.)

J 4 f. S. LIE. Untersuchungen über unendliche continuirliche Gruppen. Systematische Darstellung der in den Jahren 1883—1886 über solche Gruppen angestellten Untersuchungen. Bestimmung aller imprimitiven unendlichen Gruppen von Punkttransformationen einer Ebene durch Lösung der Aufgabe: alle unendlichen continuirlichen Gruppen zu bilden, deren infinitesimale Transformationen die Form $Xf = \xi(xy)\frac{\partial f}{\partial x} + \eta(xy)\frac{\partial f}{\partial y}$ haben. Zerlegung dieses Problems in fünf Unterprobleme. Im zweiten Capitel werden alle unendlichen Gruppen von Punkttransformationen be-

stimmt, die im Infinitesimalen die grösstmögliche Transitivität besitzen. Beweis des Satzes: Ist eine unendliche continuirliche Gruppe des R_n so beschaffen, dass bei Festhaltung eines Punktes von allgemeiner Lage die ∞^{n-1} Linienelemente durch diesen Punkt stets in allgemeinster Weise transformirt werden, so sind die nachstehenden Fälle möglich: 1⁰. Die Gruppe ist durch eine Punkttransformation des R_n ähnlich mit der unendlichen Gruppe, die alle Raumelemente des R_n invariant lässt; 2⁰. Sie ist ähnlich mit der Gruppe, deren Transformationen alle Raumelemente in constantem Verhältnis ändern; 3⁰. Sie ist die unendliche Gruppe aller Punkttransformationen des R_n. Der dritte Abschnitt enthält die Bestimmung aller irreductibelen unendlichen Gruppen von Berührungstransformationen der Ebene. Wie bei den endlichen irreductibelen Berührungstransformationen der Ebene werden bei den unendlichen drei Fälle unterschieden nach den dabei auftretenden charakteristischen Funktionen nullter, erster und zweiter Stufe. Normalformen dieser Klassen von Gruppen. Kriterium für die Irreductibilität einer unendlichen continuirlichen Gruppe von Berührungstransformationen der Ebene. Bestimmung derjenigen irreductibelen unendlichen continuirlichen Gruppen von Berührungstransformationen des R_{n+1}, die als Gruppen von Punkttransformationen des $R_{n+1}: z,\ x_1 \ldots x_n,\ y_1 \ldots y_n$ so beschaffen sind, dass bei Festhaltung eines Punktes z^0, x^0_ν, y^0_ν von allgemeiner Lage die ∞^{2n-1} durch diesen Punkt gehenden Linienelemente $dz : dx_\nu : dy_\nu$, die der Gleichung $dz - \sum_1^n y^0_\nu dx_\nu = 0$ genügen, in allgemeinster Weise transformirt werden (p. 45—150).

P 6 f, M¹ 6 c, 7 c. J. Thomae. **Untersuchungen über zwei-zweideutige Verwandtschaften und einige Erzeugnisse derselben.** In einer Möbius'schen Verwandtschaft mit den Hauptpunkten $P_1P_2P_3$ entspricht einem Kegelschnitte durch P_1P_2 ein anderer Kegelschnitt durch eben dieselben Punkte. Projective Beziehung zwischen zwei Kegelschnittbüscheln durch P_1P_2GH und $P_1P_2G'H'$. Das Erzeugnis derselben ist eine Curve $M^{(4)}$ mit zwei Doppelpunkten P_1, P_2. Ein Strahl x durch P_1 bestimmt auf $M^{(4)}$ zwei Punkte M, M_1, die mit P_2 zwei andere Strahlen y, y_1 bestimmen. Der erstere derselben enthält ausser M noch einen zweiten Punkt der $M^{(4)}$, durch dessen Verbindung mit P_1 ein vierter Strahl x_1 erhalten wird. Die Geradenpaare x, x_1 und y, y_1 bilden eine zwei-zweideutige Verwandtschaft, die durch acht Elementenpaare bestimmt ist. Dualitätsbetrachtungen. Paare, die eine solche Verwandtschaft mit einer Involution oder mit zwei collocalen projectiven Elementenreihen gemeinsam hat. Symmetrische Verwandtschaften. Correspondenz zwischen einer zwei-zweideutigen projectiven Verwandtschaft und einer ebensolchen symmetrischen. Erzeugung einer $M^{(4)}$ durch einen Kegelschnittbüschel und einen ihm projectiv zugeordneten 2-2deutigen Strahlenbüschel. Der Directionsbüschel als dualistisches Gegenstück zur $M^{(4)}$. Erzeugung einer C^4 mit zwei Doppelpunkten durch einen Strahlenbüschel und einen Büschel von Curven dritter Ordnung. Zusammensetzung einer 2-2deutigen projectiven Verwandtschaft mit sich selbst. Begleiterin der Verwandtschaft. Curve achter Ordnung mit zwei vierfachen Punkten und vier Doppelpunkten (p. 439—503).

Berichte über die Verhandlungen der königlich sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig, 1895 (1—4).

(P. MOLENBROEK.)

R 8 h. W. OSTWALD. Ueber das Princip des ausgezeichneten Falles. Dieses Princip soll schon im Jahre 1891 von Hrn. J. Petzoldt ausgesprochen worden sein (p. 37).

H 1 d α, 7. S. LIE. Zur allgemeinen Theorie der partiellen Differentialgleichungen beliebiger Ordnung. Uebersicht über die seit Euler und Lagrange ausgeführten Untersuchungen. Theorie der Charakteristiken. Die Darboux'sche Integrationstheorie und die von Lévy dazu gemachte Bemerkung. Vervollständigung der Charakteristikentheorie. Unbeschränkt integrabele Systeme. Darboux'sche Systeme. Involutionssysteme. Herleitung des Lévy'schen Resultates für ein System zweiter Ordnung. Integration des unbeschränkt integrabelen Systems $F_1(x, y, z_1, z_2, p_1, q_1, p_2, q_2) = 0$, $F_2 = 0$, $F_3 = 0$. Betrachtung eines beliebigen integrabelen Systems erster Ordnung, worauf jedes solche System beliebiger Ordnung zurückgeführt werden kann: $F_j(x_1, \ldots x_n, z_1 \ldots z_m, p_{11} \ldots p_{mn}) = 0 \ldots (a)$ (wo $j = 1, 2 \ldots q$ und $p_{ik} = \frac{\partial x_i}{\partial x_k}$). Bildet man nun weiter die n Gleichungen $V_{x_k} + V_{z_1} p_{1k} + \ldots + V_{z_m} p_{mk} = 0$ ($k = 1, 2 \ldots n$), so können zwischen diesen und den Gleichungen (a) die Grössen p_{ik} eliminirt werden; das erhaltene System partieller Differentialgleichungen erster Ordnung mit einer unbekannten Funktion V, d. h. $\Omega_k(x_1 \ldots x_n, z_1 \ldots z_m, V_{x_1} \ldots V_{x_n}, V_{z_1} \ldots V_{z_m}) = 0 \ldots (b)$ ist stets semilinear und wenn die Gleichungen $z_i = \varphi_i(x_i \ldots x_n)$ eine Lösung des Systems (a) bilden, so sind dieselben zugleich Lösungen des Systems (b). Wenn eine partielle Differentialgleichung eine infinitesimale Berührungstransformation gestattet, so werden die Integralmannigfaltigkeiten durch jede Transformation im Allgemeinen nicht in neue übergeführt. Allgemeine Sätze. Anwendung auf das Auffinden derjenigen Translationsflächen, die eine infinitesimale Berührungstransformation gestatten. Partielle Differentialgleichungen, die eine unendliche Gruppe haben. Einführung eines Systems von Differentialinvarianten als neue Veränderlichen. Integration einer partiellen Differentialgleichung, welche die Gruppe $\xi(x)\frac{\partial f}{\partial z} - \xi'.z\frac{\partial f}{\partial z}$ gestattet. Zurückführung eines Involutionssystems n^{ter} Classe mit der unendlichen Gruppe $\xi(x)p + \eta(y)q$ auf ein solches System $(n-2)^{\text{ter}}$ Classe und gewöhnliche Differentialgleichungen (p. 53—128).

J 3. A. MAYER. Die Lagrange'sche Multiplicatorenmethode und das allgemeinste Problem der Variationsrechnung bei einer unabhängigen Variabeln. Beweis dass die Lagrange'sche Methode zu Recht besteht für die Lösung des Problems: Unter allen stetigen Functionen $y_0, \ldots y_n$ der unabhängigen Variabelen x, welche $r+1$ gegebene Differentialgleichungen $\varphi_k(x, y_0, y_1 \ldots y_n, y'_0, y'_1, \ldots y'_n) = 0$ ($k = 0, 1 \ldots r < n$)

identisch erfüllen, und von denen überdies die n letzten für zwei gegebene Werte x_0, x_1 von x, die erste y_0 dagegen nur für $x=x_0$ gegebene Werte besitzen, diejenigen zu finden, denen ein Maximum oder Minimum der Funktion y_0 an der Stelle $x=x_1$ zugehört. Ableitung, Reduction und Discussion der Differentialgleichungen des Problems (p. 129—144).

T 7 a. C. NEUMANN. Ueber einen Ersatz des Dirichlet'schen Princips für gewisse Fälle. Der Verfasser stellt zwei allgemeine Sätze auf, welche sich folgendermassen aussprechen lassen: Unter dem Einfluss beliebiger Kräfte ist für ein materielles System ein Gleichgewichtszustand möglich oder nicht, je nachdem für gewisse Anfangszustände allmählich ein Zustand dauernder Ruhe eintritt, oder dies niemals der Fall ist, wie auch der Anfangszustand beschaffen sein mag. Anwendung auf die Bewegung der Electricität in einem Leiter, welche durch die Continuitätsgleichung in Verbindung mit den Gleichungen $\varkappa u + \frac{\partial V}{\partial x} = 0$, u. s. w. beschrieben wird. Für eine Potentialfunktion von der Form Cr^{2n} zeigt ein Gleichgewichtszustand sich unmöglich. Aufstellung allgemeiner Potentialfunktionen, mit denen ein solcher Zustand verträglich ist (p. 185—200).

P 6 f, N¹ 1 h. G. SCHEFFERS. Eine Abbildung der Geraden des Raumes in der Ebene. Ist $x = rz + \rho$, $y = sz + \sigma$ eine Gerade, so wird dieselbe mittels der beiden Punkte $x=\rho$, $y=\sigma$ und $x=r+\rho$, $y=s+\sigma$ auf der Ebene $z=0$ abgebildet oder auch durch die Polaren dieser Punkte in Bezug auf den Kegelschnitt $x^2+2ixy+y^2=1$. Die Abbildung eines tetraedralen Complexes ist die Gesamtheit der Geradenpaare der Ebene, die einen constanten Winkel bilden. Transformation in der Bildebene, die der allgemeinsten projectiven Transformation des Raumes, die das Tetraeder invariant lässt, entspricht (p. 201—208).

H 1 d α, 7, O 6 s. S. LIE. Bestimmung aller Flächen, die eine continuirliche Schaar von projectiven Transformationen gestatten. Behufs Bestimmung aller Flächen mit ∞^2 projectiven nicht sämtlich paarweise vertauschbaren Transformationen, werden diejenigen Flächen gesucht, die zwei und nur zwei infinitesimale Transformationen X_1f und X_2f gestatten, welche die Bedingungsgleichung $X_1X_2f - X_2X_1f = X_1f$ erfüllen. Aus den kanonischen Formen der zweigliedrigen linearen homogenen Gruppen, die von den entsprechenden homogenen Transformationen erzeugt sind, werden nun für X_1f und X_2f verschiedene Formen angenommen und jede derselben einzeln untersucht. Nachher werden alle Flächen mit ∞^2 paarweise vertauschbaren projectiven Transformationen bestimmt; dieselben stehen nun in der Beziehung $X_1X_2f - X_2X_1f = 0$ zu einander. Schliesslich werden diejenigen Flächen, die ∞^1 projective Transformationen gestatten, gesucht. Zu diesem Zwecke werden die kanonischen Formen aller infinitesimalen projectiven Transformationen hergeleitet und hieraus die zugehörigen Bahncurven bestimmt (p. 209—260).

H 7, J 4 f. S. LIE. Verwerthung des Gruppenbegriffes für Differentialgleichungen. I. Reduction der allgemeinen infinitesimalen

Transformation einer unendlichen Gruppe auf eine gegebene kanonische Form. Zu diesem Zwecke wird folgendes Problem in Angriff genommen: Wenn die Definitionsgleichungen $J_k(\mathfrak{x}_1, \ldots \mathfrak{x}_n, \frac{\partial \mathfrak{x}_1}{\partial x_1}, \ldots) = B_k(x_1 \ldots x_n)$ einer unendlichen Gruppe Γ und die allgemeine infinitesimale Transformation derselben Gruppe $Xf = \xi_1 \frac{\partial f}{\partial x_1} + \ldots + \xi_n \frac{\partial f}{\partial x_n}$ bekannt sind, die Integration der allgemeinen Gleichung $Xf = 0$ auf die einfachsten Hülfsgleichungen zurückzuführen. Allgemeine Sätze: Enthält eine solche Gruppe die Transformation $\frac{\partial f}{\partial \mathfrak{x}_n}$, die nicht mit einer anderen infinitesimalen Transformation der Gruppe vertauschbar ist, so genügt eine Quadratur um irgend eine mit $\frac{\partial f}{\partial \mathfrak{x}_n}$ gleichberechtigte Transformation Xf auf die kanonische Form zu bringen. Enthält die Gruppe eine und nur eine mit $\frac{\partial f}{\partial \mathfrak{x}_n}$ vertauschbare Transformation, so sind zum nämlichen Zwecke zwei Quadraturen erforderlich. Systeme von Differentialgleichungen, deren allgemeinste Lösungen aus speciellen Lösungen durch Gleichungen hervorgehen, die eine continuirliche Gruppe bilden. Kanonische Form des Systems. Integration der Gleichungssysteme $J_k = B_k$. Gruppentheoretische Behandlung der Theorie des letzten Multiplicators. Die Functionaldeterminante betrachtet als infinitesimale Transformation, die alle Volumina invariant lässt. Anwendung der vorhergehenden Theorieen auf die Integration der Gleichung $Af \equiv \alpha_1 \frac{\partial f}{\partial x_1} + \ldots + \alpha_n \frac{\partial f}{\partial x_n} = 0$, wofür ein Multiplicator und eine infinitesimale Transformation bekannt sind (p. 261—322).

L¹ 17 d, M¹ 6 e. J. Thomae. Ueber den Zusammenhang zwischen den Steiner'schen und den Poncelet'schen Polygonen. Eine 2-2deutige Verwandtschaft (AB_1) auf einem Kegelschnitte ω wird von zwei Punkten X, Y derselben projicirt; die Projectionsstrahlen erzeugen eine $C^{(4)}$, die durch eine Möbius'sche Verwandtschaft mit XY als laterale Punkte auf eine $C^{(3)}$, die Leitcurve der Verwandtschaft, abgebildet wird, während ω auf einen Kegelschnitt π sich abbildet. Construirt man die Verwandtschaften $(A) \overset{2,2}{\sim} (B_1)$, $(B_1) \overset{2,2}{\sim} (B_2) \ldots (B_{n-1}) \overset{2,2}{\sim} (B_n)$ mit der nämlichen Leitcurve, so gehen XA, YB_1, XB_2, YB_3, u. s. w. bzhw. durch die Punkte MXM_1, M_1YM_2, M_2XM_3, M_3YM_4, u. s. w. und MM_n geht durch einen von der Lage des Punktes M unabhängigen Punkt der $C^{(3)}$. Ist dieser Y, so bilden $MM_1 \ldots M_n$ ein Steiner'sches Polygon von $n+1$ Seiten und wenn A mit B_1, B_1 mit B_2 u. s. w. verbunden werden, so bilden diese Geraden ein Poncelet'sches Polygon, dessen Seiten π berühren. Beweis des Poncelet'schen Satzes und des Satzes, dass in einem Poncelet'schen Polygon jede Diagonale beim Drehen des Polygons einen Kegelschnitt berührt. Allgemeinster Poncelet'scher Satz: Liegen die Ecken eines Dreiecks auf einem Kegelschnitt ω und berühren seine Seiten drei Kegelschnitte eines ω enthaltenden Büschels, so lässt sich dieses Dreieck unter Erhaltung dieser Eigenschaften drehen (p. 352—374).

L² 9 b. O. Staude. Die Focaleigenschaften der Paraboloide. Das System confocaler Paraboloide $\frac{y^2}{\beta - t} + \frac{z^2}{\gamma - t} + 2x + t = 0$ wird betrachtet zur Definition der parabolischen Coordinaten eines Punktes. Einführung des Begriffs der gebrochenen Focaldistanz eines Punktes von den Brennpunkten der linken und rechten Focalparabel. Ausdrücke in den parabolischen Coordinaten des Punktes. Hauptdirectrixebene des Paraboloids. Beweis des Satzes: Beim elliptischen Paraboloid ist die gebrochene Focaldistanz jedes Punktes von dem Brennpunkte der inneren Focalparabel gleich seiner Entfernung von der Hauptdirectrixebene. Analogon für das hyperbolische Paraboloid (p. 483—488).

Sitzungsberichte der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg, 1894.

(R. H. van Dorsten.)

P 2 a, A 4 d α. E. Hess. Ueber die Correlationen der regulären Gruppen. Eigenschaften der bisher wenig berücksichtigten dualistischen Umformungen oder Correlationen der regulären Gruppen. Anschauliche Darstellung dieser Beziehungen durch die auf der Kugelfläche auftretenden Kerncurven. Es werden die eigentlichen und uneigentlichen Collineationen und die diesen entsprechenden Correlationen jeder Gruppe neben einander gestellt und für die Oktaeder-Hexaeder-Gruppe (und die in ihr als Untergruppe enthaltene Tetraeder-Gruppe) die Substitutionen nebst ihrer geometrischen Deutung vollständig angegeben (p. 11—35).

Mathematische Annalen, XLVI (2, 3), 1895.

(J. C. Kluyver.)

H 4 d, e. É. Picard. Sur les groupes de transformations des équations différentielles linéaires. Extension de la théorie de Galois aux équations différentielles (travaux antérieurs: *Comptes rendus*, 1883; *Annales de Toulouse*, 1887). Si l'on représente par $y_1, \ldots y_m$ un système fondamental d'intégrales d'une équation linéaire à coefficients constants, il existe pour ce système un certain groupe G de substitutions qui donne lieu à la proposition suivante: Toute fonction rationnelle de x, de $y_1, \ldots y_m$ et de leurs dérivées, s'exprimant rationnellement en fonction de x, reste invariable par les substitutions du groupe G; réciproquement, toute fonction rationnelle de x, de $y_1, \ldots y_m$ et de leurs dérivées qui reste invariable par les substitutions du groupe G, est une fonction rationnelle de x (p. 161—166).

H 1 c. C. Runge. Ueber die numerische Auflösung von Differentialgleichungen. Die Simpson'sche Regel, bisher nur angewandt auf Gleichungen der Form $y' = f(x)$, giebt in erweiterter Fassung auch die numerische Auflösung von $y' = f(x, y)$. Die vom Verfasser vorgeschlagene Methode ist zu betrachten als eine wesentliche Verbesserung der bekannten von Euler angegebenen constructiven Lösung. Beispiele (p. 167—178).

M^2 1 d α, e, f, Q 2. F. ENRIQUES. Sui sistemi lineari di superficie algebriche ad intersezioni variabili iperellittiche. (Ce travail reproduit le contenu de trois notes publiées dans les *Rendiconti* dell' Acc. dei Lincei, 1893 et 1894, *Rev. sem.* II 1, p. 87 et II 2, p. 97.) Démonstration du théorème suivant: Toute surface dont les sections planes (ou hyperplanes) sont des courbes hyperelliptiques de genre $p \geqq 0$, est une surface réglée de genre p, ou bien une surface rationnelle contenant pour $p > 1$ un „faisceau linéaire" de coniques. L'étude des systèmes linéaires simplement infinis Σ de telles surfaces se fait à l'aide de celle des variétés V à trois dimensions prises dans l'hyperspace S_n dont les intersections avec les S_{n-2} pris également dans S_n sont des courbes hyperelliptiques de genre $p \geqq 0$. En considérant ces variétés V et leur représentation sur l'espace S_3 l'auteur détermine les systèmes linéaires typiques, dans lesquels se transforment birationnellement les systèmes Σ (p. 179—199).

G 6 a, D 5 b. E. RITTER. Die Stetigkeit der automorphen Functionen bei stetiger Abänderung des Fundamentalbereichs. II. Fortsetzung (sieh *Rev. sem.* III 2, p. 34). Beschreibung eines Fundamentalbereichs eines Systems automorpher Functionen. Aufzählung der zulässigen Vorkommnisse. Abänderung. Construction des Vergleichsbereichs. Da alle automorphen Functionen aus den Integralen zweiter Gattung des Bereichs aufzubauen sind, ist nachzuweisen, dass ein solches Integral sich stetig ändert bei stetiger Abänderung des Bereichs. Dies wird erreicht mittels gewisser Abschätzungen der Werte, welche der reelle Teil des normirten Integrals im Innern des Vergleichsbereichs annimmt. Das Resultat der Untersuchung lautet nun: Man kann die Constanten in allen automorphen Functionen und Integralen so einrichten, dass sich diese Functionen und Integrale bei stetiger Abänderung des Bereichs in jedem Punkte, der in angebbarer Entfernung von jedem Unstetigkeitspunkte der betreffenden Functionen liegt, stetig ändern. Anhangsweise wird der Specialfall der geschlossenen Riemann'schen Fläche betrachtet, und werden häufig vorkommende Ausartungen des Fundamentalbereichs untersucht (p. 200—248).

S 2 d. M. RÉTHY. Strahlformen incompressibler reibungsloser Flüssigkeiten. (Auszug aus den *Abh. der ung. Akad. der Wiss.*, *Rev. sem.* III 2, p. 132). Betrachtung neuer Specialfälle von wirbelfreien Strahlbildungen in Anschluss an Untersuchungen Kirchhoff's. 1. Strom von endlicher Breite, der Querschnitt des Dammes eine geradlinige Strecke. 2. Fortsetzung. 3. Der Querschnitt des Dammes ist von der Winkelform. 4. Allgemeinere Strömungsformen mit freier Grenze (p. 249—272).

A 3 e, D 3 c β. A. HURWITZ. Ueber die Bedingungen, unter welchen eine Gleichung nur Wurzeln mit negativen reellen Theilen besitzt. Entwickelung einer neuen Methode zur Bestimmung des Cauchy'schen Index einer rationalen Function R (z). Der Index wird abgeleitet aus den Vorzeichen der nicht verschwindenden Glieder einer Reihe von Determinanten, welche aus den Coefficienten von R (z) gebildet werden. Die Aufgabe die Anzahl derjenigen Wurzeln einer Gleichung $f(x) = 0$ zu bestimmen, die einen negativen reellen Teil besitzen, wird auf

die Ableitung eines Index zurückgeführt. Die Lösung dieser Aufgabe ergiebt die gesuchten Bedingungen (p. 273—284).

P 1 a, b, c, Q 2. G. Kohn. Ueber die Erweiterung eines Grundbegriffes der Geometrie der Lage. Erweiterung des Staudt'schen Wurfbegriffs; n Elementen eines einförmigen Trägers wird ein Wurf zugeschrieben durch die Festsetzung, dass zwei Reihen von je n Elementen dann denselben Wurf bestimmen, wenn sie sich durch eine projective Beziehung des Trägers in einander transformiren lassen. 1. Definition des Wurfs. 2. Der Wurf von fünf Punkten der Ebene. 3. Der Wurf einer Collineation der Ebene. 4. Besondere Collineationen der Ebene und deren Würfe. 5. Der Wurf von sechs Punkten des dreidimensionalen Raumes R_3 und von n Punkten des Raumes R_{n-3}. 6. Verallgemeinerung dreier Sätze von Staudt. 7. Der Wurf einer Collineation des Raumes R_3 und des R_n (p. 285 –309).

A 3. E. Netto. Ueber einen Lüroth Gordan'schen Satz. Neuer Beweis des Lüroth'schen Satzes: Wenn zwei beliebige rationale Functionen $g_1(x)$ und $g_2(x)$ gegeben sind, ist immer eine rational aus g_1 und g_2 gebildete Grösse $\lambda = R(g_1, g_2)$ zu finden, durch welche umgekehrt g_1 und g_2 rational ausgedrückt werden können. Dieser Beweis erlaubt ohne Weiteres die Richtigkeit der Gordan'schen Erweiterung darzuthun (p. 310—318).

R 5 c. Preisaufgabe der Fürstlich Jablonowski'schen Gesellschaft. Für das Jahr 1898. Gewünscht wird eine Ausfüllung und Aufklärung der Green'schen Abhandlung: „Mathematical investigations concerning the laws of the equilibrium of fluids, analogous to the electric fluid," *Math. papers*, p. 117—183 (p. 319—320).

J 4 a γ. O. Hölder. Bildung zusammengesetzter Gruppen. Um eine zusammengesetzte Gruppe aus ihren Factorgruppen zu bilden, hat man mehrmals das Problem zu lösen: eine Gruppe Δ zu bilden, welche eine gegebene Gruppe Γ auf die Weise ausgezeichnet enthält, dass zugleich Δ/Γ mit einer gegebenen Gruppe übereinstimmt. Die Lösung dieses Problems wird gegeben für eine Reihe specieller Fälle, wobei Δ/Γ teils als einfache teils als zusammengesetzte Gruppe angenommen ist. Dabei wird Γ der Reihe nach angenommen als alternirende Gruppe, als Gruppe der Modulargleichung, cyclische Gruppe, nichtcyclische Gruppe der Ordnung p^2, metacyclische Gruppe, u. s. w. Hiernach wird die Aufgabe der Bestimmung einer Gruppe aus ihren Factorgruppen behandelt für die Gruppen, deren Factoren der Zusammensetzung in irgend einer Ordnung mit den Zahlsystemen: 60, p; 168, p; 60, p, p; 60, p, q; 168, p, p; 168, p, q; 60, 60, 2 übereinstimmen; dabei bedeuten p und q Primzahlen (p. 321—422).

P 1 b, c. Th. Reye. Ueber die focalen Eigenschaften collinearer Gebilde. In zwei collinearen Feldern giebt es zwei paar gleiche homologe Strahlenbüschel; in zwei collinearen Räumen bilden die Axen gleicher homologer Ebenenbüschel die Geraden von zwei homologen Scharen confocaler Flächen zweiten Grades. Die Betrachtung dieser gleichen

homologen Gebilde führt zu mehreren metrischen Beziehungen, insbesondere hinsichtlich der Krümmung homologer Curven, welche zuerst von Henry J. S. Smith gefunden wurden. Die wichtigeren seiner Resultate werden jetzt anderweitig und vollständiger begründet und nach gewissen Richtungen hin ergänzt (p. 423—441).

F 1 d, 5 a, G 3 c, 4 b. A. Krazer. Die quadratische Transformation der Thetafunctionen. Die vom Verfasser in seiner Abhandlung *Neue Grundlage einer Theorie der allgemeinen Thetafunctionen*, Leipzig 1892, Teubner, mitgeteilte Behandlung der nicht linearen Transformation ist einer weiteren Ausgestaltung fähig. Es wird jetzt eine einfachere Methode zur Aufstellung der Transformationsformel entwickelt (p. 442—461).

V 9. M. Noether. Arthur Cayley. Biographie Cayley's und Würdigung seiner wissenschaftlichen Arbeit (p. 462—480).

Sitzungsberichte der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München, XXV, 1, 2, 1895.

(P. van Mourik.)

S 4 b. L. Boltzmann. Nochmals das Maxwell'sche Verteilungsgesetz der Geschwindigkeiten. Sieh diese *Ber.* Bd 24, p. 207 und 391, *Rev. sem.* III 1, p. 40 und III 2, p. 37 (p. 25—26).

D 3 b. A. Pringsheim. Ueber den Cauchy'schen Integralsatz. Mit einem Nachtrage. Es handelt sich um den Satz, dass das Integral $\int_{z_0}^{z} f(z)dz$ unter gewissen Bedingungen von dem Integrationswege unabhängig ist. Die Beweise, die sich in der Mehrzahl französischer Lehrbücher für jenen Satz finden, sind Reproductionen oder Modificationen des Cauchy'schen Beweises. Nach der Ansicht des Verfassers entbehren diese Beweise der Strenge. Der sogenannte Riemann'sche Beweis führt diesen Namen mit Unrecht, da Cauchy ihn fünf Jahre vor Riemann der Hauptsache nach publicirt hat. Dieser Beweis ist zwar streng, aber nicht hinlänglich einfach und natürlich. Der Verfasser teilt einen neuen Beweis mit, welcher diesen Anförderungen genügen möchte. Er zeigt zuerst, dass sich jedes Curvenintegral mit beliebig vorzuschreibender Annäherung durch ein sogenanntes Treppenintegral ersetzen lässt. Dieses Resultat gestattet, den eigentlichen Beweis des Cauchy'schen Satzes auf ein Rechteck zu beschränken. Der Nachtrag enthält nebst einigen historischen Notizen eine eingehende Untersuchung über die notwendige und hinreichende Bedingung dafür, dass die in einem gewissen Bereiche endliche und eindeutige Function $f(z)$ daselbst stetig ist und einen endlichen, eindeutigen und stetigen Differentialquotienten $f'(z)$ besitzt (p. 39—72 und 295—304).

D 3 b α. A. Pringsheim. Ueber die Entwickelung eindeutiger analytischer Functionen in Potenzreihen. Die Abhandlung enthält einen neuen Beweis für den Laurent'schen Satz, die Entwickelung einer

Function nach positiven und negativen ganzen Potenzen von x betreffend. Der Kern des Beweises liegt in der Anwendung gewisser Mittelwerte an Stelle der sonst üblichen Integrale bei der Coefficientendarstellung (p. 75—92).

M[1] 6 1 α. M. NÖTHER. Die 7-Systeme von Kegelschnitten, welche durch die Berührungspunkte der Doppeltangenten einer ebenen Curve 4. Ordnung gehen. Für die 315 Kegelschnitte, welche eine Curve vierter Ordnung in den Berührungspunkten von vier ihrer Doppeltangenten treffen, können, wie zuerst Hesse angegeben hat, 7-Systeme gebildet werden, die je durch die Berührungspunkte aller 28 Doppeltangenten hindurchgehen. Der Verfasser erledigt die Frage nach allen derartigen 7-Systemen. Er unterscheidet eigentliche (irreductibele) 7-Systeme erster und zweiter Art und uneigentliche 7-Systeme (p. 93—100).

H 9 h. E. VON WEBER. Ueber simultane partielle Differentialgleichungen II. O. mit 3 Variabeln. Die Frage nach den gemeinsamen Integralen zweier solcher Gleichungen ist von Valyi und Bianchi untersucht worden. Die Hauptergebnisse dieser Untersuchungen werden hier abgeleitet nach einer neuen Methode, welche ein Analogon zu der von Lagrange, Charpit, Monge begründeten, von Lie geometrisch präcisirten Integrationsmethode der Differentialgleichungen erster Ordnung darstellt. Vor allem kam es dem Verfasser darauf an, den Begriff des unbeschränkt integrabelen Streifensystems aufzustellen und an einem einfachen Falle zu erläutern (p. 101—113).

D 5 c α. F. LINDEMANN. Die Abbildung der Halbebene auf ein Polygon, das von Bögen confocaler Kegelschnitte begrenzt wird. Aus der bekannten Substitution, wodurch ein System confocaler Ellipsen und Hyperbeln in der z-Ebene in ein System concentrischer Kreise und deren Radienvectoren in der ζ-Ebene übergeführt wird, leitet der Verfasser nach einer von ihm angegebenen Methode (*Sitz. Ber.* der phys.-ökon. Ges. zu Königsberg, 1894, *Rev. sem.* IV 1, p. 32) die conforme Abbildung eines von confocalen Ellipsen und Hyperbeln begrenzten Polygons auf die Halbebene ab. Dieses Beispiel wird vollständig durchgeführt, das Polygon sei im Endlichen geschlossen oder nicht, die Brennpunkte liegen ausserhalb des Polygons, im Innern, auf dem Rande, in den Ecken. Einige andere Fälle, in denen die befolgte Methode zum Ziele führt, werden kurz erörtert (p. 219—237).

T 3 b. J. BAUSCHINGER. Ueber eine neue Bestimmung der Refractionsconstante auf astronomischem Wege (p. 239—260).

Q 3 c α. W. DYCK. Beiträge zur Potentialtheorie. I. Der Verfasser beabsichtigt in einer Reihe kürzerer Berichte die Resultate zu veröffentlichen, zu denen ihn ein genaues Studium der Kronecker'schen Arbeiten über *Systeme von Functionen mehrerer Variabeln* und die Beschäftigung mit den mannigfachen Beziehungen derselben zu den hierhergehörigen Untersuchungen von Cauchy, Gauss, Sturm und Jacobi, sowie zu neueren Arbeiten zur Analysis situs und zur Gleichungstheorie geführt haben. In diesem Aufsatze handelt es sich um die Darstellung der Kronecker'schen Charakteristik eines

Systems von $n+1$ reellen Functionen von n reellen Veränderlichen mit Hilfe von bestimmten Integralen; die von Kronecker gegebene Integralformel ist als specieller Fall, die beiden Kronecker'schen Summenformeln zur Bestimmung der Charakteristik sind als Grenzfälle in jener Darstellung enthalten (p. 261—277).

[Die *Berichte* enthalten noch:

V 9. C. von Voit. Nekrolog auf H. von Helmholtz (p. 185—196)].

Zeitschrift für Mathematik und Physik, XL (3, 4, 5).

(J. Cardinaal.)

F 2 e, D 5 c α. J. C. Kluyver. Conforme Abbildungen, welche von der ζ-Function vermittelt werden. Die Abhandlung wurde veranlasst durch die von Schwarz untersuchte Abbildung der inneren w-Fläche eines Rechtecks und eines geradlinigen Dreiecks auf die positive z-Halbebene mittels des elliptischen Integrals erster Gattung oder dessen Umkehrung, die p-Function, und die Abbildung des Inneren eines Kreises auf das Aeussere eines Quadrates durch ein solches Integral zweiter Gattung. Sie beschäftigt sich mit der conformen Abbildung einer äusseren Polygonfläche, insofern für deren Lösung die ζ-Function Verwertung findet. Nachdem die allgemeine Function untersucht ist, werden die nachfolgenden speciellen Fälle discutiert: Rechteck, rechtwinkliges gleichschenkliges Dreieck, gleichseitiges Dreieck, Dreieck mit den Winkeln $\frac{\pi}{2}$, $\frac{\pi}{6}$, $\frac{\pi}{3}$ und $\frac{2\pi}{3}$, $\frac{\pi}{6}$, $\frac{\pi}{6}$. Schliesslich eine Methode für zusammengesetzte Figuren, dargelegt an einem regelmässigen Sechseck (p. 129—150, 1 T.).

R 1 b, d. F. Wittenbauer. Ueber den Beschleunigungspol der zusammengesetzten Bewegung. Die Arbeit zeigt, wie man den resultirenden Beschleunigungspol eines Systems finden kann, das eine bekannte Eigenbewegung besitzt und überdies gezwungen wird die Bewegung eines fremden Systems mitzumachen. Dadurch wird ein Schritt gemacht zur Lösung des Problems: die Beschleunigung jedes Punktes einer kinematischen Kette in Bezug auf jedes beliebige Glied derselben zu construiren (p. 151—158, 1 T.).

L^1 18 c, d δ, N^4 1 b, M^1 1 d β, M^1 5 a, h, i, k. B. Sporer. Ueber einige besondere Curven des dritten Grades und solche der dritten Klasse. Diese Curven entstehen als geometrische Oerter auf verschiedene Weisen, die jedoch mit einander im Zusammenhang stehen Als Ausgangspunkt dient ein Kegelschnittbüschel, dessen Schnitte mit zwei Geraden und mit einem Kegelschnitt nach einander betrachtet werden. Hieran knüpfen sich besondere Fälle der gefundenen geometrischen Oerter. Discussion von Curven, die dadurch entstehen, dass Kegelschnitte betrachtet werden, die durch drei Punkte gehen und noch einer anderen Beschränkung unterworfen sind, aus welchen wieder andere besondere Fälle abgeleitet werden. Auch betrachtet der Verfasser Kegelschnittscharen, zwei Kegelschnittbüschel im Zusammenhang mit einander und Curven dritten Grades

durch acht (und folglich neun) Punkte, oder sieben und sechs Punkte mit beikommenden Bedingungen (p. 159—176).

B 1 a. W. AHRENS. Ein neuer Satz über die Determinanten einer Matrix. Beweis des Satzes und geometrische Anwendungen (p. 177—180).

C 2 h, j, k. E. NETTO. Beiträge zur Integralrechnung. 1. Neuer Beweis für den zweiten Mittelwertsatz als Consequenz des ersten mit einer hinzutretenden Voraussetzung. 2. Berechnung bestimmter Integrale aus der Summendefinition (p. 180—185).

T 4 c. A. KURZ. Zur Wärmeleitung in der Erde (p. 185—187).

T 4 c, S 4 a. A. KURZ. Erwärmung des Wassers durch Zusammendrücken (p. 187—188).

T 4 c, S 4 a. A. KURZ. Abkühlung von Drähten durch Zug (p. 188—190).

S 1 a, T 4 a. A. KURZ. Nachtrag zur barometrischen Höhenmessungsformel (p. 190).

H 9, R 5, T 5. Preisaufgaben der mathematisch naturwissenschaftlichen Section der Fürstlich Jablonowski'schen Gesellschaft in Leipzig für die Jahre 1895, 1896, 1897, 1898 (p. 191—192).

L^1 17 d, M^3 2 e, 5, N^2 1 g, α. H. KRÜGER. Metrische Strahlencongruenzen bei einer cubischen Raumcurve. Die Strahlencongruenzen entstehen, wenn man die Schnittpunktsdreiecke betrachtet, die in einem System paralleler Ebenen durch die cubische Raumcurve bestimmt werden. Die Schwerpunkte, die Höhenpunkte, die Mittelpunkte des Umkreises beschreiben dabei je eine Gerade (Schwerlinie, Höhenpunktslinie, Mittellinie). Nun wird dargethan, dass das System der Schwerlinien eine Congruenz erster Ordnung, dritter Klasse bildet; das System der Höhenpunktslinien ist identisch mit dem der Secanten und das System der Mittellinien bildet eine Congruenz 10ter Ordnung, 21ster Klasse. Besondere Schnittpunktsdreiecke (p. 193—210).

M^3 2 e, 5. R. MEHMKE. Metrische Eigenschaften der cubischen Raumcurven. Verallgemeinerung der Sätze von H. Schröter (*Math. Ann.* Bd 25, p. 293) abgeleitet für die cubische Parabel, wobei, anstatt der unendlich entfernten Ebene, eine beliebige Schmiegungsebene zu setzen ist. Die Entwickelung geschieht jedoch direct mit Hülfe der Grassmann'schen Rechnung mit Punkten, Geraden und Ebenen und dadurch werden die Sätze Schröter's vermehrt. Mittels der angegebenen Rechnung werden die Curve, ihre Tangenten- und Schmiegungsebenen dargestellt und eine grosse Anzahl Gleichungen gefunden, in welchen metrische Eigenschaften zum Ausdruck kommen. Mittels dreier Uebertragungsprincipien ergeben sich weiter aus jeder Beziehung zwischen Strecken einer und derselben geraden Linie etliche metrische Eigenschaften der Curve. Sätze über die (reducirten)

Inhalte und Sinus der Schmiegungstetraeder der Curve. Verallgemeinerung der Sätze über Inhalte von Körpern, zu deren Begrenzung Stücke der Tangentenfläche einer cubischen Parabel oder Stücke von Kegelflächen, welche eine cubische Parabel zur Leitlinie haben, gehören (p. 211—241).

R 1 b α, e, X 8. N. Delaunay. Ueber die mechanische Erzeugung der orthogonalen Projectionen ebener Curven, der Ellipsen und der Trochoiden (p. 242—244, 1 T.).

I 2, 3. W. Ahrens. Ueber einen zahlentheoretischen Satz des Herrn Schubert. Erweiterung des Satzes von Schubert gegeben in den *Mitteilungen* der math. Gesellschaft in Hamburg (Bd III, p. 223, *Rev. sem.* III 2, p. 29) und von Busche bewiesen (Ib. p. 225) (p. 245—247).

A 3 c, B 3 a. J. Lüroth. Kurze Ableitung der Bedingungen, dass zwei algebraische Gleichungen mehrere Wurzeln gemein haben. Der Beweis stützt sich auf den Satz: Zwei ganze rationale Functionen von x, $f(x)$ vom m^{ten} und $g(x)$ vom n^{ten} Grade, besitzen einen gemeinsamen Teiler, der mindestens vom p^{ten} Grade ist, wenn ein gemeinsames Vielfaches (Function vom Grade $m+n-p$ durch f und g teilbar) existirt (p. 247—251).

T 4 a. A. Kurz. Wärme-Capacitäten (p. 251—253).

T 4 a. A. Kurz. Gemisch von Flüssigkeit und Dampf (p. 253—254).

K 23 a, P 1 d. C. Beyel. Zwei Aufgaben aus der Perspective. Besprechung nach rein geometrischer Methode der Aufgaben, von Schlömilch (Bd 39, p. 245—247, *Rev. sem.* III 1, p. 43) gelöst (p. 255—256).

R 1 b, b α, e. R. Müller. Ueber eine gewisse Klasse von übergeschlossenen Mechanismen. Herleitung und Untersuchung der Curve, die ein Punkt, der mit zwei gegenüber liegenden Gliedern eines Gelenkvierecks durch Gelenke verbunden ist, in Bezug auf eines der anderen Glieder beschreibt (Kniecurve). Die Curve in Bezug auf das feste Glied ist vierzehnter Ordnung. Möglichkeit des Zerfallens. Dies giebt Merkmale für die Mechanismen. Untersuchung der bekannten übergeschlossenen Mechanismen und der Möglichkeit anderer solcher Mechanismen durch Einfügung eines viergliederigen Gelenks (p. 257—278, 1 T.).

R 1 b, d, e. F. Wittenbauer. Die Beschleunigungspole der kinematischen Kette. Die Arbeit beschäftigt sich mit der Lösung des nämlichen Problems wie die obige (dieses *Journal*, Bd 40, p. 151—158, *Rev. sem.* IV 1, p. 42). Sie untersucht hauptsächlich die Tangentialpole und giebt an, wie man die Beschleunigungspole einer kinematischen Kette bestimmen kann mit Hilfe von Constructionen, die hauptsächlich aus projectiven Beziehungen hervorgegangen, zu ihrer Ausführung nur das Ziehen von Parallelen und Senkrechten bedürfen. Damit ist dann das Hauptproblem gefunden. Anwendung auf einige kinematische Ketten (Kurbel-

viereck, Watt'scher Mechanismus, Stephenson'scher Mechanismus, u. s. w.) (p. 279—295, 2 T.).

L^1 12 c, 13 b, N^4 2 h. A. WIMAN. Ueber die Anzahl der Kegelschnitte, welche durch Punkte, Tangenten und Normalen bestimmt sind. Betrachtung der Resultate Steiner's (*Werke*, Bd 2, p. 683), indem dabei die uneigentlichen Lösungen berücksichtigt werden. Es werden dabei Anzahlen gefunden abweichend von denen Steiner's. Vollständiges Schema. Fall der Parabeln (p. 296—301).

H 9 h α, β. E. SCHULTZ. Zur Transformation eines Systemes linearer partieller Differentialgleichungen. Es sei ein System von m linearen partiellen Differentialgleichungen mit n unabhängigen Variabelen gegeben, deren zweites Glied Null ist. Von diesem System wird bewiesen, dass es, unter Benutzung der $n-1$ verschiedenen Lösungen einer diesem System angehörenden Gleichung, sich in ein System von $m-1$ Gleichungen mit $n-1$ Variabelen transformiren lässt, ohne dass eine bekannte Jacobi'sche Bedingung erfüllt wird, wenn bei der Transformation eine Variabele oder eine Function von ihr als Factor heraustritt. Weitere Entwickelungen (p. 302—311).

K 20 f. A. W. VELTEN. Der dem Pythagorischen Lehrsatz entsprechende Satz der Sphärik (p. 312—313).

O 6 a, g. HECKHOFF. Die Schraubenflächen constanter mittlerer Krümmung. Eine Curve in der xz-Ebene ist gegeben, jeder Punkt derselben vollbringt eine schraubenförmige Bewegung um die z-Axe. Allgemeine Gleichung der mittleren Krümmung der Schraubenfläche. Erste Integration derselben. Behandlung von sechs verschiedenen Fällen mittels elliptischer Functionen (p. 313—320).

Die historisch-literarische Abteilung enthält:

V 5 b, 4 c, 9. A. WITTSTEIN. Aus Manuscripten und einer früheren Publication. Die merkwürdigen hier angegebenen Manuscripte befinden sich in der Münchener Hof- und Staatsbibliothek und in der Leipziger Universitätsbibliothek. Die Bemerkung bezieht sich auf eine frühere Arbeit im 69ten Teile (1880) van Hoppe's *Archiv* (p. 121—125).

V 4 c, 5 b. J. RUSKA. Zur Geschichte des „Sinus" (p. 126—128).

V 6. M. CURTZE. Anonyme Abhandlung über das Quadratum Geometricum. Die Abhandlung findet sich im *Codex Latinus Monacensis* 14908, Blatt 308—311 (p. 161—165).

[Ausserdem enthalten diese Hefte Recensionen von neu erschienenen mathematischen Werken, von denen hervorzuheben sind:

T 2 a. A. E. H. LOVE. A treatise on the mathematical theory of elasticity. Vol. II. Cambridge, University Press, 1893 (p. 81).

T 2 a, b, V 9. I. TODHUNTER (K. PEARSON). A history of the theory of elasticity and of the strength of materials from Galilei

to the present time. Vol. II. Cambridge, University press, 1893 (p. 81—82).

T 5, 6, 7. G. Wiedemann. Die Lehre von der Elektricität. Erster Band. 2te Aufl. Braunschweig, Vieweg, 1893 (p. 82).

T 3, 5, 6, 7. L. Boltzmann. Vorlesungen über Maxwell's Theorie der Elektricität und des Lichtes. Zweiter Teil. Leipzig, Barth-Meiner, 1893 (p. 82—83).

T 3 a. L. Fletscher. Die optische Indicatrix. Uebersetzt von H. Ambronn und W. König. Leipzig, Barth-Meiner, 1893 (p. 83).

S 4, V 9. J. J. Weyrauch. Kleinere Schriften und Briefe von Robert Mayer. Stuttgart, Cotta, 1893 (p. 84—85).

T 1, V 1. H. Scheffler. Die Aequivalenz der Naturkräfte und das Energiegesetz als Weltgesetz. Leipzig, Förster, 1893 (p. 85—86).

I. P. G. Lejeune Dirichlet. Vorlesungen über Zahlentheorie. Vierte Aufl., herausgegeben von R. Dedekind. Braunschweig, Vieweg, 1894 (p. 86—91).

C 1. H. Gravelius. Lehrbuch der Differentialrechnung. Erster Band des Lehrbuchs der höheren Analysis. Berlin, Dümmler, 1893 (p. 91—93).

C, D, F. Demartres. Cours d'Analyse. I, II. Rédigés par E. Lemaitre. Paris, Hermann, 1892 (p. 93—94).

C. H. Oltramare. Essai sur le calcul de la généralisation. Genève, Stafelmohr, 1893 (p. 94—95).

Q 1, 2, V 1. W. Killing. Einführung in die Grundlagen der Geometrie. Band I. Paderborn, Schöningh, 1893 (p. 95—98).

K 22, 23. K. Rohn und E. Papperitz. Lehrbuch der darstellenden Geometrie. Band I. Leipzig, Veit und Cie., 1893 (p. 98—100).

V 1. K. Hullmann. Die Wissenschaft und ihre Sprache. Leipzig, Hirt, 1894 (p. 101).

V 1. W. Wundt. Logik. Band II, 2e Aufl. Stuttgart, Encke, 1894 (p. 101—102).

K 6. O. Fort und O. Schlömilch. Lehrbuch der analytischen Geometrie. Erster Teil. Analytische Geometrie der Ebene. Sechste Aufl. Besorgt von R. Heger. Leipzig, Teubner, 1893 (p. 102).

K 6. H. Ganter und F. Rudio. Die Elemente der analytischen Geometrie der Ebene. Zweite Aufl. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 102—103).

C 2. M. STEGEMANN. Grundriss der Differential- und Integral-Rechnung. Zweiter Teil. Fünfte Aufl. Herausgegeben von L. Kiepert, Hannover, Helwing'sche Buchhandlung, 1894 (p. 103—104).

B, F, I, K 6, L[1] 17, 21, M[1] 1, P 1 b. H. J. STEPHEN SMITH. The collected mathematical papers, edited by J. W. L. Glaisher. Oxford, Clarendon press, 1894 (p. 104—106).

V 8, 9. F. J. OBENRAUCH. Monge, der Begründer der darstellenden Geometrie als Wissenschaft. Brünn, 1894 (p. 106).

V 2, 3 a, b, U 9, X 8. K. HAAS. Ueber einige Apparate zur Demonstration der Präcession. Wien, Jahresbericht des kaiserl. königl. Staatsgymnasiums, 1894 (p. 129).

V 3 a, b. C. MANITIUS. Hipparchi in Arati et Eudoxi Phaenomena commentariorum libri tres. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 130).

V 3 c. F. BOLL. Studien über Claudius Ptolemäus. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 130—132).

V 3 c. H. PISTELLI. Jamblichi in Nicomachi arithmeticam introductionem liber. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 132).

V 7, 8, 9, J 3. P. STÄCKEL. Abhandlungen über Variationsrechnung. Zwei Teile. Leipzig, Engelmann, 1894 (p. 132—133).

J 2 b, E 1. J. EGGENBERGER. Beiträge zur Darstellung des Bernoulli'schen Theorems, der Gammafunction und des Laplace'schen Integrals. *Mitteilungen* der naturforschenden Gesellschaft, Bern, 1893, *Rev. sem.* III 1, p. 146 (p. 133—134).

V 3 a. J. L. HEIBERG und H. MENGE. Euclidis Opera omnia. Vol. VII. Optica. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 134—135).

V 5 b, 6, A 1 a. C. VON SZILY und A. HELLER. Die Arithmetik des Magisters Georgius de Hungaria aus dem Jahre 1499. Math. und naturw. Berichte aus Ungarn. Budapest—Berlin, 1894 (p. 135—136).

V 7. K. RUDEL. Georg Philipp Harsdörfer. Nürnberg, Stich, 1894 (p. 136—137).

M[4] e, V 7. G. D. E. WEYER. Ueber die parabolische Spirale. Kiel und Leipzig, Lipsius und Tischer, 1894 (p. 137).

U 10 b. J. H. LAMBERT, LAGRANGE, GAUSS. Anmerkungen und Zusätze zur Entwerfung der Land- und Himmelskarten. Ueber Kartenprojection. Herausgegeben von Wangerin. Leipzig, Engelmann, 1894 (p. 137—138).

V 8, 9, E 1. H. SCHENKEL. Kritisch-historische Untersuchung über die Theorie der Gammafunction und Euler'schen Integrale. Uster—Zürich, 1894 (p. 138—139).

V 8, 9. K. Fink. Lazare-Nicolas-Marguerite Carnot. Tübingen, Laupp, 1894 (p. 139).

V 7. Oeuvres de Fermat, publiées par P. Tannery et C. Henry. Tome II. Paris, Gauthier-Villars, 1894 (p. 140—142).

V 4 c, d. M. Silberberg. Sefer Ha-Mispar, das Buch der Zahl, ein hebräisch arithmetisches Werk des R. Abraham ibn Esra. Frankfurt a/M., Kauffmann, 1895 (p. 142—144).

C 2, R 5. L. Kronecker. Vorlesungen über die Theorie der einfachen und der vielfachen Integrale. Herausgegeben von E. Netto. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 144—149).

I. P. Bachmann. Zahlentheorie. Zweiter Teil. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 149—152).

D 6 j, F 6 c, 8 c β, I 13 J. de Séguier. Formes quadratiques et multiplication complexe. Deux formules fondamentales d'après Kronecker. Berlin, Dames, 1894 (p. 152—156).

B 12 d. P. Molenbroek. Anwendung der Quaternionen auf die Geometrie. Leiden, Brill, 1893 (p. 156—157).

B 12 d, R 5 a, T 2 a, S 2 a, c, d. P. Molenbroek. Over de toepassing der quaternionen op de mechanica en de natuurkunde. Amsterdam, Müller, 1893 (p. 157).

H 4, 5. L. Schlesinger. Handbuch der Theorie der linearen Differentialgleichungen. Bd I. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 166—178).

A, D 6 j. H. Weber. Lehrbuch der Algebra. Erster Band. Braunschweig, Vieweg, 1895 (p. 179—184).

K 6, L¹. S. Gundelfinger. Vorlesungen aus der analytischen Geometrie der Kegelschnitte. Herausgegeben von F. Dingeldey. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 184—192).

K. G. Holzmüller. Methodisches Lehrbuch der Elementar-Mathematik. Erster und zweiter Teil. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 192—195).

A 1, 2. B. Féaux. Buchstabenrechnung und Algebra nebst Uebungsaufgaben. 9te Aufl. (Busch.) Paderborn, Schöningh, 1894 (p. 195).

D 6 e. S. Epstein. Die vier Rechnungsoperationen mit Bessel'schen Functionen nebst einer geschichtlichen Einleitung. Bern, Wyss, 1894 (p. 195—196).

J 2 e. B. Kämpfe. Tafel des Integrales $\phi_{(\gamma)} = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^\gamma e^{-t^2} dt$. Leipzig, Engelmann, 1893 (p. 196).

H. E. Puchberger. Eine allgemeine Integration der Differentialgleichungen. 1. Heft. Wien, Gerold 's Sohn, 1894 (p. 196—197).

El Progreso Matemático, Director D. ZOEL G. DE GALDEANO;
V, 1895, nº. 52—54.

(J. W. TESCH.)

K 15 b, O 5 a, b. E. LAMPE. Sobre la división del volumen y del área curva del cono recto de base circular. Sur le volume et l'aire de la surface d'une partie d'un cône de révolution limitée par un plan (p. 105—110).

O 5 c. E. TORROJA. Relación entre los elementos de segundo orden etc. Suite et fin d'un article, analysé *Rev. sem.* III 2, p. 44 (p. 111—115).

V 7. P. A. BERENGUER. Un géometra español del siglo XVII. Biographie et analyse des travaux de A. H. de Omerique (p. 116—121).

K 15 b, L^1 1 a, e. F. MEYER. Demostración elemental de que toda linea de segundo grado es proyectable por un cono de revolución. Démonstration élémentaire qu'une conique donnée est la courbe d'intersection d'un plan avec un cône de révolution (p. 121—124).

F 2 b, 3 c β, d, 4 a β. G. BERTOLANI. Studio di una certa funzione doppiamente periodica. Étude de la fonction doublement périodique $\varphi(u) = \sum_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{\mathrm{Sin}\,h\left(u + \frac{2s+1}{2}\tau\right)}$, que l'on rencontre dans la théorie de la distribution de l'électricité sur deux sphères conductrices. Expression de $\varphi(u)$ et de $\varphi'(u)$ en fonctions σ et θ et comme fonction rationnelle de $\wp(u)$ et $\wp'(u)$. Théorème d'addition pour $\varphi(u)$. Développement en série ordonnée suivant les puissances de u et en série trigonométrique (p. 125—130).

K 2 d. É. LEMOINE. Nota sobre la elipse circunscripta de Steiner. A un point M du plan d'un triangle ayant pour coordonnées x, y, z correspond un point N ayant pour coordonnées $x(by + cz)$, $y(cz + ax)$, $z(ax + by)$. Si N est à l'infini, M est sur l'ellipse de Steiner. C'est cette propriété que l'auteur établit géométriquement (p. 130—131).

L^1 5 b. A. SCHIAPPA MONTEIRO. Algunas conclusiones sobre la serie de cónicas ortogonales ó normogenas relativas á una elipse. A propos d'une question proposée l'auteur s'étend sur le lieu des points d'où l'on peut mener à l'aide de la règle et du compas des normales à une ellipse, si celle-ci a été dessinée (p. 156—160).

[Bibliographie:

V 3 a, b. G. LORIA. Le Scienze esatte nell' antica Grecia. I, II. Extrait des *Mémoires de l'Institut de Venise*, 1893—1895 (p. 131—134).

B 12 a. A. LASALA. Teoría de las cantidades imaginarias. Bilbao, Delmas, 1894 (p. 134—136).

R 2—4. N. DE UGARTE. Cálculo gráfico y analítico de intensidades. Madrid, 1894 (p. 136—137).

R. F. CASTELLANO. Lezioni di Meccanica razionale. Torino, Candaletti, 1894 (p. 137—138).

K, L'. V. BALBIN. Geometría plana moderna. Buenos Aires, 1894 (p. 138—139).

K 6, L'. P. A. BERENGUER. Lecciones de geometría analítica. 1895 (p. 139—140)].

Annales de l'école normale supérieure, série 3, t. XII, 2—10, 1895.

(P. VAN MOURIK.)

H 2 c γ, O 4 f, 5 i, j, k α, 6 d, e. LELIEUVRE. Sur les surfaces à génératrices rationnelles. L'auteur se propose la détermination de certaines familles de lignes tracées sur une surface S et définies par une équation différentielle de la forme $A_0 t'^m + A_1 t'^{m-1} \ldots . A_m = 0$(1), t' désignant dt/du et A_0, $A_1 \ldots . A_m$ étant des polynomes entiers en t, à coefficients fonctions de u. La surface S est engendrée par une famille de lignes unicursales G, dépendant d'un paramètre u; les coordonnées d'un point de cette ligne sont des fonctions rationnelles d'un paramètre t. Ch. 1. Interprétation géométrique de la forme normale (A_0 indépendant de t) de l'équation (1). Facteurs communs aux coefficients. Solutions singulières. Application à l'étude des lignes de courbure des surfaces réglées et cerclées (voir *C. R.*, t. 118, p. 967 et *Rev. sem.* III 1, p. 57). Ch. 2. Méthode générale de recherche des conditions d'existence, sur la surface S, d'un lieu $t = \varphi(u)$, tel que $\varphi(u)$ soit racine commune des coefficients de l'équation (1), ou racine multiple de son discriminant, ou solution singulière. Application à l'équation des conjuguées de G et à celle des asymptotiques de S. Ch. 3. Application des résultats précédents à la recherche des familles de lignes unicursales planes et de cubiques gauches divisées homographiquement par leurs conjuguées, et à l'étude des lignes asymptotiques de la surface S correspondante (voir *C. R.*, t. 117, p. 537 et *Rev. sem.* II 2, p. 59) (p. 57—143).

O 6 b, 1 α. L. RAFFY. Sur les spirales harmoniques. Ce travail forme la troisième partie des *Recherches sur les surfaces harmoniques*, dont la première partie a paru dans les *Ann. de la Fac. des Sc. de Toulouse*, 1894, la seconde dans le *Journal de Liouville*, t. 10, 1894 (*Rev. sem.* III 2, p. 74). Le but du travail est la détermination de tous les éléments linéaires harmoniques qui conviennent à des surfaces spirales. L'auteur montre que le type $ds^2 = (au^m - bv^m)(du^2 + dv^2)$, où a, b, m désignent des constantes arbitraires, avec ses deux formes dégénérées $ds^2 = (\log \alpha u - \log \beta v)(du^2 + dv^2)$ et $ds^2 = (e^{\alpha u} - e^{\beta v})(du^2 + dv^2)$, comprend tous les éléments linéaires de spirales harmoniques, mais qu'il ne les représente pas tous sous leur forme la plus générale (p. 145—196).

V 1 a. RIQUIER. Sur les notions de limite et de continuité et

sur quelques propriétés générales des fonctions continues d'un nombre quelconque de variables. L'auteur fait voir comment les notions de limite et de continuité se rattachent à celle de quantité. Sur cette dernière notion il reproduit les idées de M. Méray, en les modifiant sur quelques points (p. 197—210).

T 1 b α. P. Duhem. De l'influence que les actions capillaires exercent sur un corps flottant (p. 211—226).

H 9 e, e α. J. le Roux. Sur les intégrales des équations linéaires aux dérivées partielles du second ordre à deux variables indépendantes. Ce travail a pour objet l'étude de quelques propriétés des fonctions définies par une équation de la forme $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + a\frac{\partial z}{\partial x} + b\frac{\partial z}{\partial y} + cz = 0$, a, b et c étant des fonctions continues de x et de y. Première partie. Démonstration de l'existence d'une infinité d'intégrales particulières dont on peut déduire des solutions plus générales par des quadratures à limites variables portant sur une fonction arbitraire. Ces intégrales sont appelées principales. Développement en séries de ces fonctions et de quelques-unes des intégrales qui s'en déduisent. Deuxième partie. Étude des lignes critiques accidentelles. Ainsi sont appelées les lignes critiques qui dépendent seulement des conditions initiales définissant les intégrales. Une fonction est dite normale, si, sur un chemin aboutissant à un point critique et ayant une longueur finie, elle est bien déterminée et n'admet d'autre discontinuité que l'infini, et si la même propriété a lieu pour les dérivées et leurs rapports. Démonstration du théorème que les intégrales normales ne peuvent admettre d'autres courbes singulières accidentelles que des caractéristiques. Après avoir étudié la forme des intégrales dans le voisinage des points critiques, l'auteur montre comment on peut intégrer l'équation en partant des solutions particulières qui admettent des caractéristiques singulières mobiles. Troisième partie. Application des théories précédentes à l'intégration des équations de la forme $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} - \frac{\psi(y)}{x-y}\frac{\partial z}{\partial x} + \frac{\varphi(x)}{x-y}\frac{\partial z}{\partial y} = 0$, ψ et φ désignant des fonctions arbitraires (p. 227—316).

Bulletin des sciences mathématiques, 2me série, t. XIX (5—9), 1895.

(G. Mannoury.)

B 4. Fr. Meyer. Rapport sur les progrès de la théorie des invariants projectifs. Suite de la traduction annotée par H. Fehr du Rapport publié dans le t. I du *Jahresbericht der Deutschen Math. Vereinigung* (voir t. XVIII, p. 308 et *Rev. sem.* I 1, p. 20). A suivre (p. 87—110).

H 9 f. É. Borel. Remarques sur l'intégration des équations linéaires aux dérivées partielles. Étant donnée une équation linéaire d'ordre quelconque p, à n variables $x_1, x_2, \ldots, x_n$ et à coefficients analytiques, l'auteur indique le moyen de trouver une fonction de la forme $\theta(x_1, x_2, \ldots, x_n; a_1, a_2, \ldots, a_n; r, \alpha)$, dépendant des $n+2$ constantes

$a_1, a_2, \ldots, a_n, r, \alpha$ et telle que toutes les intégrales de l'équation proposée, sauf celles qui ne sont holomorphes en aucune région du plan, soient données par la formule $Z = \int_0^{2\pi} \theta f(\alpha)\, d\alpha$, les constantes $a_1, \ldots, a_n, r$ étant convenablement choisies, ainsi que la fonction $f(\alpha)$ (p. 122—126).

H 10 c. LE ROUX. Sur les intégrales analytiques de l'équation $\frac{\delta^2 z}{\delta y^2} = \frac{\delta z}{\delta x}$. Ces intégrales peuvent être représentées par

$$z = \phi(x) + \frac{y - y_0}{1} \psi(x) + \frac{(y-y_0)^2}{1.2} \phi'(x) + \frac{(y-y_0)^3}{1.2.3} \psi'(x) + \ldots,$$

ϕ et ψ désignant des fonctions analytiques arbitraires de x, ou bien par $z = \theta(y) + \frac{x - x_0}{1} \theta''(y) + \frac{(x-x_0)^2}{1.2} \theta^{\mathrm{IV}}(y) + \ldots$, $\theta(y)$ désignant la valeur de z sur la caractéristique $x = x_0$. D'après Poisson, la seconde de ces expressions est aussi générale que la première, résultat exact quand les deux séries sont convergentes, ainsi que la dérivée de la seconde par rapport à y. L'auteur cherche les conditions pour qu'il en soit ainsi (p. 127—128).

D 1, 3, 4. CH. MERAY. Proposition tout à fait élémentaire, à substituer au lemme de Cauchy dans la théorie générale des fonctions. L'auteur donne une démonstration simple et élémentaire de la proposition suivante: Si la fonction $f(x, y, \ldots)$ est olotrope dans les aires limitées S_x, $S_y, \ldots$, avec les olomètres δ_x, $\delta_y, \ldots$, et si l'on représente par r_x, $r_y \ldots$ des quantités positives inférieures à δ_x, $\delta_y, \ldots$ respectivement, puis par A une constante positive convenablement choisie, on a, dans tout l'intérieur des mêmes aires et pour toutes valeurs des indices de différentiation p, q, ..., l'inégalité représentée par $\text{mod.} f^{(p, q, \ldots)}(x, y, \ldots) < A \frac{1.2 \ldots p}{r_x^p} \frac{1.2 \ldots q}{r_y^q} \ldots$ Il fait remarquer que cette formule n'est qu'un peu moins efficace, que quand il y figurait, comme dans le lemme de Cauchy, une limite supérieure de mod. $f(x, y, \ldots)$. En outre, il se propose de faire voir dans une autre occasion que les principes généraux de la théorie des fonctions une fois déduits de la formule démontrée fournissent, pour le point restant ainsi en souffrance, une démonstration facile (p. 154—159).

V 3 b. H. G. ZEUTHEN. Réponse aux remarques de M. Cantor. Réponse de l'auteur à un article de M. Cantor dans le t. XIX (p. 64) du *Bulletin* (*Rev. sem.* III 2, p. 53) (p. 183—184).

V 9. F. BRIOSCHI. Notice sur Cayley. Biographie (p. 189—200).

[Le *Bulletin* contient les analyses des ouvrages suivants:

O 8. A. MANNHEIM. Principes et développements de Géométrie cinématique. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894 (p. 85—86).

V 1, Q 1, 2. G. VERONESE. Fondamenti di Geometria à più dimensioni a più specie di unità rettilinee esposti in forma elementare. Padova, Tip. del Seminario, 1891 (p. 113—119).

V 1, Q 1, 2. G. VERONESE. Grundzüge der Geometrie von mehreren Dimensionen und mehreren Arten gradliniger Einheiten in elementarer Form entwickelt. Uebersetzung des obigen Werkes von A. Schepp. Leipzig, B. G. Teubner, 1894 (p. 113—119).

F. CH. HENRY. Abrégé de la théorie des fonctions elliptiques. Paris, Nony et Cie, 1895 (p. 120—121).

V 9. Jahresbericht der deutschen Mathematiker-Vereinigung. III. (*Rev. sem.* III 1, p. 26). Berlin, Reimer, 1894 (p. 129—153).

A, B, D 6 j, I. H. WEBER. Lehrbuch der Algebra, in zwei Bänden. Erster Band. Braunschweig, Vieweg und Sohn, 1895 (p. 161—176).

V 3 b—9. T. RICCARDI Saggio di una bibliografia euclidea. Bologna, Gamberini et Parmegiani, 1893 (p. 176—178).

R, S, T 1, 2, 4, 7 d. W. VOIGT. Kompendium der theoretischen Physik, in zwei Bänden. Erster Band: Mechanik starrer und nicht-starrer Körper. Wärmelehre. Leipzig, Veit und Cie, 1895 (p. 178—182).

K 6, V 1. La Géométrie analytique d'Auguste Comte. Nouvelle édition précédée de la *Géométrie de Descartes.* Paris, Louis Bahl et Rio de Janeiro, F. Briguiet, 1894 (p. 182).

C—H. C. JORDAN. Cours d'Analyse à l' École Polytechnique. Seconde édition. Tome II: Calcul intégral. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894 (p. 185—189).]

Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, tome CXX (14—25), 1895.

(L. VAN ELFRINKHOF.)

T 3 b. H. POINCARÉ. Sur le spectre cannelé (p. 757—762). Comparez la note de M. A. Schuster (p. 987—989).

J 1 a. ZOCHIOS. Sur les substitutions. Après quelques définitions nouvelles l'auteur fait communication de sept théorèmes, concernant l'ordre des systèmes de substitution, mais sans qu'il en donne les démonstrations (p. 766—767).

M^2 1 a α, M^3 1 a. G. B. GUCCIA. Sur une question concernant les points singuliers des courbes gauches algébriques. Démonstration du théorème: „Si deux surfaces algébriques F et F′ possèdent en un même point O des singularités quelconques σ et σ', l'abaissement produit par le point O dans le rang de la courbe gauche, intersection complète des deux surfaces, est égal au nombre des intersections confondues en O de la surface F (F′) avec une courbe gauche A_E (générique), diminué de l'abaissement que la singularité σ (σ') produit dans la classe de la

surface F (F')", et d'un théorème analogue sur l'abaissement produit par le point O dans le nombre des plans tangents menés à la courbe gauche par une droite issue du point O (p. 816—819).

D 2 b β. PÉTROVITCH. Sommation des séries à l'aide des intégrales définies. Formule 1: Si $f(x) = \sum_0^\infty (a_m \operatorname{Sin} mx + b_m \operatorname{Cos} mx)$, $0 < x < 2\pi$, $\varphi(x, r) = \sum_0^\infty (a_m \operatorname{Sin} mx + b_m \operatorname{Cos} mx) r^m$, partie réelle de r entre -1 et $+1$, $C(x, a) = -\sum_{n=1}^{n=\infty} [\operatorname{Cot} a(n+x) + i]$, $\Phi(z, \beta) = C[(-z+\beta), \frac{1}{2}] - C[(-z-\beta), \frac{1}{2}]$, où β est une quantité imaginaire dont le coefficient de $\sqrt{-1}$ est positif, on a $\int_0^{2\pi} f(z)\,\Phi(z, \beta)\, dz = 4\pi i \sum_{n=1}^{n=\infty} \varphi(n, e^{\beta i})$. Formule 2: Soit $F(x)$ une fonction satisfaisant aux conditions de Dirichlet, si par $\theta(q)$ on représente $\frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} F(z)\, e^{qiz} dz$, on aura $\sum_{n=0}^{n=\infty} F(n)\, e^{\lambda n} = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\theta(q)}{1 - e^{\lambda + qi}} dq$, et $\sum_{n=1}^{n=\infty} F(n)\, e^{\lambda n} = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\theta(q)\, e^{\lambda + qi}\, dq}{1 - e^{\lambda + qi}}$ (p. 819—821).

J 4 a. R. LEVAVASSEUR. Sur les types de groupes de substitutions dont l'ordre égale le degré. Communication de tous les types correspondant aux ordres p^3, p^2q, pq^2, pqr, où p, q, r représentent trois nombres premiers différents tels qu'on ait $p > q > r$. Énumération d'un grand nombre de groupes (p. 822—825, 899—902, 1206—1208).

H 6 b. A. J. STODOLKIEVITZ. Sur la théorie du système des équations différentielles. Conditions d'intégrabilité du système $dx_{m+s} = X_{s,1}\, dx_1 + X_{s,2}\, dx_2 + \ldots + X_{s,m} dx_m$ $(s = 1, 2, \ldots, n-m)$ $(n \geqq 5, m \geqq 3)$ ne renfermant plus que deux variables indépendantes. Rectification d'une erreur et communication d'un exemple (p. 825—826, 1037—1038).

R 1 e. G. KÖNIGS. Toute surface algébrique peut être décrite par le moyen d'un système articulé. Démonstration de ce théorème émis par Sylvester (p. 861—863).

M² 4 k, 6 c α, M¹ 6 l α. G. HUMBERT. Sur les courbes de quatrième classe. Les propriétés de la surface S^6, définie par l'auteur dans deux notes antérieures (*C. R.*, t. 120, p. 365 et 425, *Rev. sem.* III 2, p. 61), conduisent à des propriétés correspondantes de la courbe générale de la quatrième classe. Les 62 courbes remarquables. Les cônes correspondants. Cône remarquable de quatrième classe. Cônes cayléens. Points doubles de la courbe de quatrième classe; les 63 cubiques et les 1008 coniques qui peuvent passer par 12 et par 6 de ces points doubles. Les 336 droites qui passent par les trois points communs à une combinaison de trois de ces cubiques. Autres droites remarquables qui sont les tangentes aux 30 biquadratiques tracées sur la surface S^6. Courbes de quatrième ordre Q touchées chacune

par quatre des cubiques en question. Quadrilatères complets dont les côtés sont les tangentes doubles de la courbe Q (p. 863—866).

M^2 1 e. G. B. Guccia. Sur les points doubles d'un faisceau de surfaces algébriques. Il s'agit de la question: En supposant qu'un faisceau de surfaces algébriques d'ordre n possède en un point une singularité de base quelconque, exprimer l'abaissement que ce point produit dans le nombre $4(n-1)^3$ des points doubles du faisceau (p. 896—899).

H 9 b, d. Beudon. Sur une application de la méthode de M. Darboux (p. 902—903).

R 8 c. R. Liouville. Sur la rotation des solides. Étude d'un cas particulier du problème du mouvement d'un solide soumis à la pesanteur et fixé par un de ses points, lorsque l'ellipsoïde d'inertie n'est pas une surface de révolution. Les inconnues s'obtiennent en intégrant une équation différentielle linéaire du second ordre à coefficients uniformes et doublement périodiques (p. 903—906).

R 7 b. J. Perchot et J. Mascart. Sur une classe de solutions périodiques dans un cas particulier du problème des trois corps. Cas d'une petite masse attirée par deux masses égales décrivant une circonférence autour de leur centre de gravité commun (p. 906—909).

X 2, I 25 b. Rapport sur la Table des nombres triangulaires de M. Armandeau (p. 976—977).

R 1 e. G. Koenigs. Toute condition algébrique imposée au mouvement d'un corps est réalisable par le moyen d'un système articulé. Démonstration de ce théorème (p. 981—983).

Q 2. De la Rive. Sur l'emploi d'une quatrième dimension. Projection d'un parallélépipède sur un espace à trois dimensions, etc. Deux projections successives d'une sphère, etc. (p. 983—986).

I 11 c. A. Markoff. Démonstration d'un théorème de Tchébychef. Démonstration d'après un fragment trouvé parmi les papiers de Tchébychef du théorème: „Soit μ le plus grand diviseur premier des nombres $1+2^2$, $1+4^2$, $1+6^2$, ... $1+4N^2$, le rapport μ/N croît infiniment avec N (p. 1032—1034).

F 5 b β. F. de Salvert. Sur l'équivalence des six formes différentes d'expression des quadratures de différentielles algébriques réductibles aux intégrales elliptiques. Les transcendantes elliptiques considérées comme des quadratures de la forme $\int F(x, \sqrt{X})\,dx$, on peut supposer $X=(a+x)(b+x)(c+x)$. Le carré du module des fonctions elliptiques k^2 peut être exprimé en a, b, c de six manières différentes selon les six permutations possibles de ces lettres. L'auteur donne les formules de transformation entre ces formes différentes en s'appuyant sur des formules communiquées *C. R.*, t. 118, p. 1181 et 1403. (*Rev. sem.* III 1, p. 58) (p. 1034—1036).

T 5 c. Birkeland. Solution générale des équations de Maxwell pour un milieu absorbant homogène et isotrope (p. 1046—1049).

I 19 b. de Jonquières. Sur une question d'Algèbre etc. La conclusion de l'auteur est exprimée dans le théorème: Pour $n > 2$, il n'existe pas de fonctions algébriques binomes ou polynomes de p et q (le produit pq étant égal à a), qui, mises à la place de c et b dans la formule $a^n = c^n - b^n$, devenant ainsi $p^n q^n = c^n - b^n$, en rendent les deux membres identiques. Les formes monomes font seules exception, mais à la condition que les indéterminées soient réduites à deux dans la formule, la troisième étant nécessairement alors l'unité. Cette forme devient elle-même incompatible, si les trois indéterminées a, b, c doivent être des nombres entiers, comme l'exige l'énoncé de Fermat (p. 1139—1143).

V 9. J. Bertrand. Notice sur les travaux de F. E. Neumann (p. 1189—1190).

O 8 a, R 1 b. A. Pellet. Sur le mouvement d'une figure plane dans son plan. Non seulement les normales aux enveloppes d'une figure mobile passent par un point, mais aussi les normales aux développées et les normales aux développées n-ièmes. Tous ces points sont nommés des centres instantanés de rotation. L'auteur fait communication de quelques cas remarquables, surtout quand quelques-uns de ces centres coïncident (p. 1204—1206).

F 5 b β. F. de Salvert. Sur deux formules connexes concernant les fonctions complètes de troisième espèce, relatives à des modules complémentaires. Sous la notation

$$\Pi[h, k] = \int_0^1 k^2 \operatorname{sn} h \operatorname{cn} h \operatorname{dn} h\, x^2 dx : (1 - k^2 \operatorname{sn}^2 h\, x^2 \sqrt{(1-x^2)(1-k^2x^2)},$$

$$i\Pi'[h, k] = \int_1^{\frac{1}{k}} k^2 \operatorname{sn} h \operatorname{cn} h \operatorname{dn} h\, x^2 dx : (1 - k^2 \operatorname{sn}^2 h\, x^2 \sqrt{(1-x^2)(1-k^2x^2)},$$

on a $\Pi[h, k'] = i\Pi'[ih + K + iK', k]$ et $\Pi'[h, k'] = i\Pi[ih + K + iK', k]$ (p. 1208—1211).

S 2 b. J. Boussinesq. Sur la forme nécessairement pendulaire de la houle de mer, etc. (p. 1240—1246, 1310—1315, 1381—1386).

O 3 e, 6 h. E. Cosserat. Sur les courbes algébriques à torsion constante et sur les surfaces minima algébriques inscrites dans une sphère. L'auteur montre que ces deux questions sont étroitement liées l'une avec l'autre (p. 1252—1254).

I 19 c. Pépin. Nouveaux théorèmes d'Arithmétique. Nombre considérable de théorèmes sur les carrés et les cubes des nombres entiers. Suite des notes antérieures (*C. R.*, t. 119, p. 397, t. 120, p. 494, *Rev. sem.* III 1, p. 62 et 2, p. 62) (p. 1254—1256).

R 8 i, U 9. J. Andrade. Sur un système explosif à mettre en évidence la rotation du globe terrestre (p. 1257—1259).

H 5 h α. L. SCHLESINGER. Sur l'intégration des équations linéaires à l'aide des intégrales définies. L'auteur s'occupe d'une équation linéaire à coefficients entiers et forme la transformée de Laplace. Formation d'une autre équation en rapport avec l'équation donnée et de laquelle on peut déduire le théorème d'Abel et de Jacobi sur le changement du paramètre et de l'argument dans une équation. Les intégrales satisfaisant à l'équation donnée sont déduites de cette nouvelle équation. Cas où l'équation appartient à la classe de M. Fuchs. Cas où l'équation auxiliaire se réduit à l'équation hypergéométrique de Tissot et de Pochhammer (p. 1396—1398).

Tome CXXI, 1—13.

H 9 f. É. PICARD. Sur une classe étendue d'équations linéaires aux dérivées partielles dont toutes les intégrales sont analytiques. Démonstration du théorème: Étant donnée l'équation $a_0 \partial^n z/\partial x^n + a_1 \partial^n z/\partial x^{n-1}\partial y + \ldots + a_{n-1}\partial^n z/\partial x \partial y^{n-1} + a_n \partial^n z/\partial y^n + \ldots = 0$, dont les coefficients sont des fonctions analytiques de x et y, et de telle sorte que l'équation $a_0\lambda^n - a_1\lambda^{n-1} + a_2\lambda^{n-2} + \ldots + (-1)^n a_n = 0$ en λ ait toutes ses racines imaginaires, alors toute intégrale de cette équation, bien déterminée et continue ainsi que ses dérivées des n premiers ordres dans une région du plan, est nécessairement une fonction analytique de x et y (p. 12—14).

S 2 b. I. BOUSSINESQ. Sur une houle simple, etc. (p. 15—19, 85—88).

O 5 e, M[2] 4 i γ, δ. E. COSSERAT. Sur les courbes tracées sur une surface et dont la sphère osculatrice est tangente en chaque point à la surface. Le but de l'auteur est l'extension des recherches de MM. Darboux, Enneper et Ribaucour. Équation différentielle de ces courbes. Intégrale homogène. Les surfaces pour lesquelles le problème admet une intégrale homogène du premier degré, sont celles pour lesquelles toutes les lignes de courbure sont des cercles géodésiques; les quadriques et les cyclides sont des surfaces pour lesquelles le problème admet une intégrale homogène du second degré. Ordre du contact. Cas de la cyclide de Dupin (p. 43—46).

H 9 f. É. DELASSUS. Sur les équations linéaires aux dérivées partielles. Communication de plusieurs théorèmes concernant les intégrales analytiques et leur rapport avec les systèmes de caractéristiques et les lignes singulières (p. 46—48).

H 1 f, 6 b, 9 f. A. GULDBERG. Sur l'intégration des équations différentielles ordinaires. Méthode pour transformer l'équation donnée en une équation aux différentielles totales par des fonctions qui peuvent remplacer le multiplicateur d'Euler. On obtient une intégrale qui est une intégrale première générale de l'équation donnée (p. 49—51).

R 9 a. P. PAINLEVÉ. Sur les lois du frottement de glissement (p. 112—115).

S 2 d. P. E. Touche. Calcul des trajectoires fluides. Cas d'un fluide symétrique autour d'un axe et n'ayant pas de rotation autour de cet axe. Déduction des équations des trajectoires et des courbes orthogonales aux trajectoires (p. 157—160).

T 7 c. Duez. Sur une comparaison entre les moteurs électriques à courant continu et les moteurs à courants polyphasés (p. 160—162).

J 4 a. R. Levavasseur. Sur les groupes de substitutions dont l'ordre égale le degré. Suite de la note de la page 1206 du tome précédent. Énumération de plusieurs groupes intéressants (p. 238—241).

M² 8. G. Castelnuovo et F. Enriques. Sur les surfaces algébriques admettant un groupe continu de transformations birationnelles en elles-mêmes. Si une surface algébrique admet un groupe algébrique de transformations birationnelles en elles-mêmes dépendant 1° d'un seul paramètre, la surface contient *a*) un faisceau de courbes de genre un, toutes ayant le même module, et n'a pas de points simples fixes ou *b*) un faisceau de courbes de genre zéro et elle peut être transformée en une surface réglée ou en une surface ayant un faisceau de coniques; 2° de plusieurs paramètres et étant une seule fois transitif, la surface peut être transformée en une surface réglée ou en une surface avec un faisceau de coniques; 3° de deux paramètres et étant deux fois transitif, les transformations sont *a*) deux à deux échangeables et la surface appartient à la classe des surfaces hyperelliptiques (et dégénérescences) ou *b*) le contraire arrive et la surface est rationnelle; 4° de $m \geqq 3$ paramètres et plus qu'une fois transitif, la surface est rationnelle, ou peut être transformée en une surface réglée de genre un, ou en une surface contenant un faisceau elliptique de coniques (p. 242—244).

X 5. L. Torres. Sur les machines algébriques (p. 245—248).

S 3 a β, T 2 b. M. Lévy. Quelques considérations sur la construction des grands barrages. I. Considérations pratiques. II. Considérations théorétiques. A. Premiers calculs de résistance. B. Calculs complémentaires de résistance. C. Cas où le parement amont n'est pas vertical (p. 288—300).

M² 8. P. Painlevé. Sur les surfaces algébriques qui admettent un groupe continu de transformations birationnelles. Soit $S(x, y, z) = 0$ une surface algébrique admettant un groupe G dont une transformation infinitésimale est définie par les fonctions rationnelles $dx/dt = X(x, y, z)$, $dy/dt = Y(x, y, z)$, $dz/dt = Z(x, y, z)$ de x, y, z. L'auteur s'occupe du cas où l'intégrale de ces équations est rationnelle, ou simplement périodique, ou doublement périodique et la surface S possède un faisceau de courbes Γ de genre zéro, ou de genre un et de même module. L'équation du faisceau Γ peut être mise sous la forme $z = z_0$ et si on écrit l'équation de la courbe $S(x, y, z_0) = 0$ sous une forme irréductible, on obtient l'équation $P(x, y, z_0, Z_0) = 0$. Si la surface S admet effectivement un

groupe G, les coordonnées x, y, z s'expriment rationnellement en fonction de z_0, Z_0 et u (ou en fonction de z_0, Z_0, u, $U = \sqrt{(1-u^2)(1-k^2u^2)}$) et cela de telle façon que z_0, Z_0, u (ou z_0, Z_0, u, U) soient rationnelles en x, y, z (p. 318—321).

M¹8g. P. Serret. Sur les hyperboles équilatères d'ordre quelconque, etc. L'auteur appelle équilatère toute courbe d'ordre n représentée par $H_n \equiv \Phi_{n,0} + \Phi_{n-2}(x, y) = 0$ dont les asymptotes forment un faisceau régulier $\Phi_{n,0} = 0$ et démontre un théorème concernant des faisceaux formés de deux équilatères d'ordre n qui ne contiennent que des équilatères. Quelques conséquences sur les faisceaux réguliers et les faisceaux polaires par rapport à un point, puis quelques théorèmes sur le lieu du centre des équilatères du faisceau $H''_n \equiv H_n + \lambda H'_n = 0$ qui est un cercle pour n quelconque comme pour $n = 2$, et enfin quelques théorèmes sur les $2n - 3$ conditions pour qu'une équation d'une forme donnée par l'auteur représente une équilatère, sur les polaires d'un point situé à l'infini et sur une espèce de polygones remarquables (p. 340—342, 372—375, 438—442).

T2b. Faurie. Sur les déformations permanentes et la rupture des corps solides (p. 343—345).

O6k, J4f. P. Staeckel. Sur un groupe continu de transformations avec vingt-huit paramètres qu'on rencontre dans la théorie de la déformation des surfaces. L'auteur s'est proposé de déterminer toutes les substitutions qui transforment chaque couple de surfaces applicables l'une à l'autre dans un couple de la même nature (p. 396—397).

L¹10cα. Mendeleef. Sur un théorème de Géométrie. Théorème sur l'aire d'une parabole (p. 421—422).

L'Intermédiaire des Mathématiciens[1], II (4—9), 1895.

(P. H. Schoute.)

Nouvelles réponses, etc. sur les questions déjà insérées dans les tomes précédents.

Rev. sem. III 1 (p. 64—68): **I19c** (37) A. Goulard (p. 151); **I18** (71) P. F. Teilhet (p. 325); **I9c** (77) A. Goulard (pp. 209, 325); **R7fβ** (91) L. Lecornu (p. 210); **A3d** (128) J. Le Roux (p. 212); **K2a** (136) E. Borel, Welsch, A. Laronde, J. Franel, Stoll (p. 331—338).

Rev. sem. III 2 (p. 64—68): **H9hα** (107) Saltykof (p. 210); **V** (108) H. Brocard (pp. 211, 328); **V** (120) G. Delahaye (p. 212); **K21aγ** (133) G. Jung, Ch. Meray (p. 213—214); **V** (147) P. Tannery (p. 214); **I9b** (176) (p. 217); **D2bα** (201) A. S. Ramsey (p. 344); **K13c, L²7d** (258) Welsch (p. 351); **K2a, 8b** (279) E. Duporcq, E. Malo, P. Sondat, Welsch, G. Jung (p. 353—356); **O2cδ** (309) (p. 229); **K10e** (382) Welsch, É. Lemoine, L. Meurice, G. Delahaye (p. 287—288).

---

[1]) Les chiffres gras entre crochets indiquent les numéros des questions.

Rev. sem. III 2 (p. 68—74): **V 7** (82) (p. 210); **H 11 c** (98) Ch. Rabut (p. 210); **V 3 a** (138) H. Brocard (p. 338); **J 2 e** (150) H. Brocard (p. 214); **K 21 d** (153) A. Goulard (p. 338); **I 2** (155) P. F. Teilhet (p. 215); **P 6 f** (166) E. Cesàro, Welsch (p. 339); **V 9** (168) C. Juel (p. 216); **H 10 e** (173) E. Carvallo (p. 217); **B 3 a** (190) E. Fay (p. 217), A Goulard (p. 343); **X 2** (191) H. Delannoy (p. 219), E. Gelin (p. 220); **X 2** (192) H. Delannoy (p. 220); **I 9 b** (200) H. Brocard (p. 220); **V 9** (220) H. Brocard (p. 220); **M¹ 3 j** α, **i** α, **O 2 a** (224) Ch. Rabut (p. 344); **K 10 e** (230) E. Fauquembergue (p. 221); **L² 4 a** (232) (p. 221); **A 3 a** (244) A. Poulain (p. 222); **V** (246) J. Boyer, W. W. Beman (p. 347—349); **S 6 b** (249) A. Hébrailh (p. 349); **O 8 a, 2 p** (250) (p. 350); **L¹ 1 a** (255) Stoll (p. 350); **P 6 f** (277) C. Juel (p. 224); **M¹ 3 j** δ (295) A. Mannheim (p. 224); **K 5 c** (297) C. Juel, V. Martinetti, E. Duporcq (p. 226); **V 9, M⁴ b** (302) (p. 358); **R 4** (308) E. Malo, L. Lecornu, E. Cesàro (p. 228—229); **I 19 b** (314) A. Tafelmacher (p. 359); **J 1 a** α (330) C. Moreau (p. 229); **I 2 b** (334) H. Tarry (p. 363); **V** (336) (p. 363); **L¹ 17 e** (343) C. Juel (p. 231); **L² 7 a** (391) Welsch (p. 365); **C 1 a** (394) A. Kneser (p. 366); **B 1 c** (395) A. Hurwitz (p. 367).

M¹ 3 j ε. A. Cornu. (36) Bibliographie sur les courbes et les surfaces caustiques. (Comparez *L'Intermédiaire*, t. 1, p. 190, A. Kempe), (p. 208), H. Brocard (p. 321).

M⁴ a α. C. Juel. (56) Les normales d'une épicycloïde à rapport irrationnel des rayons aux points à tangentes concourantes enveloppent une conique. (Comparez *L'Intermédiaire*, t. 1, p. 243, J. Neuberg, C. Juel, E. Duporcq), H. Brocard (p. 208).

I 2 b α. A. Lugli. (57) Décomposition des nombres formés de chiffres 1. H. Brocard (p. 323).

V. Laussedat. (59) Invention des appareils enrégistreurs. H. Brocard (p. 324).

K 1 b. É. Lemoine. (100) Un triangle à deux symédianes égales est isoscèle. B. Sollertinsky, É. Lemoine (p. 151), G. Tarry (p. 325).

I 11 a. Ivanoff. (109) On a $\frac{(p-1)(p-5)}{12} < \sum_{k=1}^{k=m} \mathrm{E}\sqrt{\frac{2k-1}{2}p} < \frac{(p-1)(p-3)}{12}$, p nombre entier, Ex partie entière de x. C. Moreau (p. 328).

O 3 k. Haton de la Goupillière. (130) Courbe formée par l'axe d'un fil cylindrique d'acier faisant partie d'un câble métallique. E. Duporcq (p. 330).

K 1 b γ. J. Neuberg. (154) Bibliographie de la circonférence de Taylor (p. 166).

I 2. G. Oltramare. (157) Si n_1 est la somme des facteurs premiers de n, n_2 la somme des facteurs premiers de n_1, etc., le résultat final ν est 3 ou 6. Il y a deux fois plus de nombres $\nu = 3$ que de nombres $\nu = 6$. Remarque empirique de P. F. Teilhet (p. 166).

D 1. O. Stolz. (171) Si $f(x) = 0$ est irréductible et $\varphi(x)$ une fonction rationnelle, le résultant en x de $f(x) = 0$ et $y - \varphi(x) = 0$ est fonction irréductible de y ou puissance d'une telle fonction. Conditions que le dernier cas se présente. A. Kneser (p. 216).

I 11 a. H. Dellac. (183) Nombre des caractères de la table de multiplication étendue jusqu'à N × N. Cas N = 100 (36296); cas général, C. Moreau (p. 341).

H 12 b α. Haton de la Goupillière. (235) A rédiger un *Traité du calcul des différences mêlées.* (Comparez *L'Intermédiaire*, t. 1, p. 130), F. Robellaz (p. 221).

U 10. P. Girardville. (240) Construction d'un télémètre. H. Brocard, E. Synge-Cooper (pp. 367, 345).

F. J. Voyer. (241) Peut-on exprimer $\int_0^\alpha F dE$, (F et E intégrales elliptiques) en fonction d'intégrales connues? J. C. Kluyver (p. 152).

E 1 d. E. Cesàro. (245) Limite de $\sum_{k=1}^{k=n} \frac{1}{k} (\log k)^r - \frac{(\log n)^{r+1}}{r+1}$ pour n infini. J. Franel, E. Malo (cas $r = 1, 2$), J. C. Kluyver (p. 153—158), J. L. W. V. Jensen (p. 346).

O 3 k. (254) Enroulement d'un câble métallique sur un cylindre. E. M. Lémeray, E. Duporcq (p. 168—169).

K 2 d. É. Lemoine. (259) Les lieux des points M, M′ qui satisfont aux équations tripolaires $y = z'$, $z = x'$, $x = y'$ sont deux coniques. Équation de ces coniques en coordonnées normales. Étude de ces coniques et de leurs points d'intersection par T. J. Allersma (p. 158), génération des coniques par E. Duporcq (p. 352).

K 1 b α, 3 a. E. Friocourt. (269) Un triangle est isoscèle, s'il a deux bissectrices égales. Démonstration directe. G. Tarry, Welsch, C. Juel (p. 169—171).

K 4. H. Lez. (270) Construction d'un triangle, les trois bissectrices intérieures étant données. H. Brocard (p. 171).

M' 3 d, h, i. J. Hadamard. (272) Le produit des normales menées d'un point à une courbe algébrique est égal à celui des tangentes par celui des perpendiculaires aux asymptotes. C. Juel (p. 224).

O 2 c δ. E. Cesàro. (285) Génération cinématique des paracycloïdes à équation intrinsèque $A\rho^3 - Bs^2 \pm C = 0$. C. Juel (p. 160), R. de Saussure (p. 356).

I 2 b. P. Vernier (291) Si N_1 et N_2 sont premiers entre eux et impairs, le plus grand commun diviseur de $N^{N_1} + 1$, $N^{N_2} \pm 1$ est 1, 2 ou $N + 1$; $N^{PI} - N^{(P-1)I} + \ldots - N^I + 1$, où P est pair et I impair, n'est pas premier. Problème algébrique, P. Tannery, Welsch (p. 83—84), A. Goulard (p. 357).

L' 19 c. (299) Triangles inscrits et circonscrits à l'ellipse, de périmètre maximum et minimum. Bibliographie de J. C. Kluyver (p 183).

H 9 a. E. Goursat. (303) Solution la plus générale des équations $\left[V, \frac{dV}{da_i}\right] = 0$, $i = 1, 2, 3$. J. Hadamard (p. 226).

D 1 b. A. Boutin. (315) Fonction $y = 1 + \binom{m}{1} x + \binom{m-1}{2} x^2 + \ldots$ E. Malo, expression implicite (p. 172), C. Störmer (cas de la série hypergéométrique), Audibert (p. 359).

K 2 e. É. Lemoine. (329) Les quatre catégories de transformations continues. R. F. Muirhead (p. 361).

K 6 b, L' 3, 7. H. Lez. (333) Axes, asymptotes, foyers d'une conique en coordonnées trilatères. M. d'Ocagne, H. Brocard (pp. 123, 230) et A. S. Ramsey (p. 231).

C 2 j. (337) Tables de $\int \frac{\log(1+x)}{x} dx$. A. S. Ramsey (p. 183).

J 1 a. J. Durán Loriga. (342) De combien de manières peut-on aller du premier élément d'un déterminant d'ordre n au dernier, sous certaines conditions? C. Moreau, cas $n = 3$ (p. 184).

V 9. C Stephanos. (347) Travaux récents sur la possibilité du plan. H. Dellac, A. Goulard, H. Brocard (p. 231), C. Stephanos (p. 364).

I 23 a. H. LAURENT. (350) Application de la théorie des fractions continues aux rouages. H. Brocard (p. 185).

A 3 j. H. LAURENT. (351) L'équation $\sum_{k=0}^{k=m} \binom{m}{k}^p x^k = 0$ a toutes ses racines réelles. E. Malo, Audibert, J. Neuberg (p. 185—188).

E 5. E. N. BARISIEN. (352) Évaluation de $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{a^2 \operatorname{Sin}^6 x + b^2 \operatorname{Cos}^6 x}$. W. A. Poort, J. Wodetzky, P. Tannery, J. d'Arcais, E. Fauquembergue, I. Ivanoff, D. Besso, J. C. Kluyver, E. Fabry, B. Berlotty (p. 173), E. M. Lémeray, J. Sadier (p. 231).

V 2. G. LORIA. (358) Méthode ancienne et fautive d'évaluer l'aire du quadrilatère et du triangle. Welsch, P. Tannery, W. A. Poort, E. Fauquembergue, A. Goulard (p. 188—191).

K 8 b. E. FRIOCOURT. (359) Si $\frac{m}{n} = \frac{ab+cd}{bc+da}$, le quadrilatère à côtés a, b, c, d et à diagonales $m = (a{\cdot}b, c{\cdot}d)$, $n = (b{\cdot}c, a{\cdot}d)$ est inscriptible. A. Goulard (p. 173).

Q 4 c. E. GOURSAT. (360) Attribuer à chacune des arêtes d'un polyèdre convexe à sommets triédraux une de trois lettres de manière que les arêtes contigues portent partout de différentes lettres. H. Delannoy, H. Brocard (p. 232).

I 19. A. MARTIN. (361) Parallélépipèdes rectangles à arêtes, diagonale et diagonales des faces exprimables en nombres entiers. Problème impossible, H. Brocard (p. 174).

K 20 b. E. GELIN. (364) Origine de deux formules attribuées à Simpson. P. Tannery (p. 364).

V 7. G. DE ROCQUIGNY. (366) Comment Fermat et Euler ont-ils trouvé les théorèmes représentés par $a^{p-1} = \mathrm{M}p$, $(a_1^2 + b_1^2 + c_1^2 + d_1^2)(a_2^2 + b_2^2 + c_2^2 + d_2^2) = a^2 + b^2 + c^2 + d^2$? P. Tannery (p. 175), E. Fauquembergue (p. 364).

E 1 e. G. RUSSO. (370) Degré d'approximation de la formule de Stirling (p. 193).

J 1 b. R. H. VAN DORSTEN. (371) Nombres de certaines décompositions d'un polygone convexe au moyen de diagonales. Welsch (p. 235), A. Akar (p. 287), H. Delannoy (p. 365).

L^1 6 b, M^1 3 i γ. D. A. GRAVÉ. (372) Une courbe à coniques osculatrices d'aire constante, est-elle nécessairement une conique? Affirmation et extension de E. Cesàro, de Sparre, Welsch, J. C. Kluyver (p. 237—241), E. Fauquembergue (p. 287).

V 7. H. BROCARD. (373) Biographie d'Albert Girard. D. J. Korteweg (p. 193), P. Tannery (p. 241).

S 2 d. G. H. NIEWENGLOWSKI. (374) Forme d'une goutte tombante. G. Maupin (p. 242).

M^2 2 k. F. PRADET. (375) Toute figure qui peut coïncider avec sa symétrique, admet-elle un centre ou un plan de symétrie? Welsch, C. Juel (p. 242—243).

K 14 b. C. STEPHANOS. (376) Polyèdres déformables à faces invariables. R. Bricard, octaèdre concave répondant à la question; C. Juel (p. 243—244).

D 2 b β. D. A. GRAVÉ. (377) Solutions de $\frac{\pi}{4} = m \operatorname{arc\,tg} \frac{1}{p} + n \operatorname{arc\,tg} \frac{1}{q}$ par valeurs entières. H. Brocard, C. Strömer, A. Boutin (p. 244—247), D. A. Gravé (p. 365).

V. (378) Construction des transversales de quatre droites. C. Couturier, É. Lemoine (p. 247—249).

I 2. É. LEMOINE. (379) et (380) Nombres symétriques et pseudo-symétriques. J. Franel, E. Fauquembergue (p. 249—259).

I 17 a α. M. D'OCAGNE. (385) Décomposition d'un nombre en carrés maxima. Welsch, C. Moreau, A. Palmström (p. 288—289).

I 20 b. É. LEMOINE. (386) Décomposition d'un nombre en puissances $s^{\text{ièmes}}$ maxima. Welsch (p. 289).

V 8. G. MAUPIN. (387) Courbes appelées Rhodonées et Clélies. G. Loria, G. de Longchamps, G. Vivanti (p. 290—292).

M^1 1 b, M^3 1 a. L. AUTONNE. (389) Littérature sur les points singuliers. G. de Longchamps, H. Brocard, G. Humbert, F. Amodeo (p. 260—261), A. Goulard (p. 365).

H 5. (390) Solution de $y' + f_1(x)y + f_2(x)y^n = 0$. H. Brocard et Saltykof (p. 292—293).

D 1 a. J. FRANEL. (392) Limite de $\sum_{r=1}^{r=n} F(r) - \frac{1}{2}F(n) - \int_1^n F(t)\,dt$ pour $n = \infty$. E. Cesàro, J Le Roux, A. Hurwitz (p. 294—296), E. Malo (p. 366).

Q 4. E. M. Léмeray. (397) Sous quelles conditions le nombre des points d'intersection de deux arcs de courbe est-il pair ou impair? Welsch (p. 261).

I 2 b. E. M. Lémeray. (398) Si m est premier, les $m-2$ produits $\frac{1}{k+1}\binom{m+k}{k}$, où $k = 1, 2, \ldots m-2$ sont des entiers. Théorème plus général, J. L. W. V. Jensen (p. 368).

Q 4 b α. (399) Un carré magique de 49 cases (Brassine, *Oeuvres* de Fermat, p. 146). P. Tannery (p. 297).

I 1. C. A. Laisant. (400) Le produit du nombre $123\ldots n$ écrit dans le système de base $n+1$ par un nombre inférieur à n et premier avec n s'écrit au moyen des mêmes n chiffres. (Comparez *Mathesis*, *Rev. sem.* III 2, p. 18 et 19), Welsch, A. Akar, Éd. Maillet, L. Meurice, A. Boutin (p. 262—264).

Q 4 c. A. Boutin. (402) Le Go-Bang. Ch. Rabut, H. Tarry, É. Lemoine (p. 194—196).

K 8 a. A. Goulard. (404) Si a, b, c, d, e, f sont les côtés et les diagonales d'un quadrilatère convexe, on a $2(ab+cd)(ad+bc) > (ac+bd+ef)(a^2+b^2+c^2+d^2-e^2-f^2)$. P. Puig (p. 264).

K 6 a, 13 a. É. Lemoine. (405) Exprimer le volume d'un parallélépipède en fonction des coefficients des équations de trois arètes non-concourantes. G. Koenigs, J. Franel, G. Loria (p. 196—200).

I 19 c. A. Thorin. (406) Solution de $\frac{1}{a} = \frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2}$ en nombres entiers, généralisations. J. Sadier, G. Vivanti, E. Fauquembergue, A. Palmström, C. Moreau (p. 299—302).

J 2 c. J. Voyer. (407) Problème des rencontres dans le jeu des cartes. H. Brocard, L. Laugel, H. Delannoy (p. 265).

R 5 a. (411) Possibilité de l'équilibre stable d'un point pesant sous l'attraction ou la répulsion d'un tore. L'équilibre est impossible, C. Cailler (p. 265).

H 11 c. G. Oltramare. (412) La fonction $\varphi(x)$ satisfaisant à $\varphi(x)\,\varphi(x+a)\ldots\varphi(x+na) = \mathrm{F}(x)$, $\mathrm{F}(x)$ étant donnée. G. Oltramare, E. M. Lémeray (p. 265—268).

I 25 b. G. de Rocquigny. (413). Tout multiple de 3 est la somme d'au plus 3 nombres triangulaires multiples de 3. H. Brocard, E. Fauquembergue, Dujardin (pp. 269, 368).

I 19 a. G. de Rocquigny. (414) Le quadruple d'un nombre triangulaire peut-il être triangulaire? Démonstration de l'impossibilité, A. Boutin, etc. (p. 302—304).

V 7. G. de Rocquigny. (415) Origine du théorème: tout nombre entier est la somme de quatre carrés au plus. J. Fitz-Patrick, P. Tannery, E. Fauquembergue (p. 269—270).

I 13 b α. P. F. Teilhet. (417) Décompositions de la forme $A^2(\alpha_1^2+\beta_1^2)(\alpha_2^2+\beta_2^2)\ldots\ldots(\alpha_n^2+\beta_n^2)$ à l'aide de $(m^2+n^2)(m_1^2+n_1^2)=(mm_1\pm nn_1)^2+(mn_1\mp m_1n)^2$. E. Fauquembergue, A. Goulard, etc. (p. 369).

Q 4 c. H. Delannoy. (425) Théorème de Tait. E. Borel (p. 270); voir (360) *Rev. sem.* IV 1, p. 63.

I 2 c, 25 a. E. Friocourt. (427) Nombre des fractions irréductibles dont le dénominateur n'a pas plus de n chiffres. M. d'Ocagne, C. Moreau, A. Akar, E. Fauquembergue (p. 270—271).

I 18 G. Oltramare. (430) L'équation $ax^3=y_1^3+y_2^3+y_3^3+y_4^3$ où a est un entier quelconque, admet toujours une solution à valeurs positives et entières des variables. A. Béligne, etc. (p. 271).

O 2 e. E. N. Barisien. (432) Une courbe touchant les côtés d'un triangle ABC en A', B', C', à la limite de la coïncidence de A', B', C' les rayons des cercles A'B'C', A'B'C, ABC sont entre eux comme 4, 2, 1. A. Mannheim, M. d'Ocagne, Ch. Rabut, etc. (p. 272—274).

I 19 c. É. Lemoine. (445) Trois nombres entiers consécutifs autres que 2, 3, 4 à produit kx^3 (k premier). H. Brocard (p. 304), Elling Holst, P. F. Teilhet, C. Störmer (p. 369).

J 2 f. É. Lemoine. (451) Probabilité qu'une urne à n boules numérotées soit vidée au coup k, si l'on remet le numéro tiré quand il n'est pas le plus grand contenu dans l'urne. H. Delannoy (p. 305).

A 1 b. (455) Une identité de Catalan. J. Franel, G. Koenigs, J. Lüroth (p. 305—308).

V 9, M² 4 i δ. A. Cléry. (456) Théorème d'Yvon Villarceau (pp. 274 et 370).

I 13 b α. É. Lemoine. (459) et (460) Le plus petit carré qui est de quatre façons, de n façons, la somme de deux carrés. Bibliographie, A. Goulard, P. Tannery. Cas $n=6$, 7, 13, E. Brand (p. 370—373).

I 13 b α. (461) Solutions de $x^2 = y^2 + z^2$. P. Tannery, C. Störmer, E. Fauquembergue (p. 308—310).

L¹ 16 a, 17 e. (462), (463) et (464). Ellipses concentriques inscrite et circonscrite à ABC telles que la différence des aires soit minima. Ellipses inscrite et circonscrite à aire maxima et minima. Le centre des ellipses concentriques est le barycentre (p. 310), A. Weiler (p. 373).

N⁴ 1 b, M¹ 8 c. E. N. Barisien. (469) Lieu du sommet d'une série de paraboles (p. 376).

K 18 g. A. di Prampero. (470) Combien de sphères peut-on inscrire dans l'espace entre deux sphères concentriques à rayons nr, $(n+2)r$? E. Fauquembergue, cas $n=1$ (p. 200).

M¹ 2 c α, 4 f. G. Koenigs. (472) Notion nouvelle de l'irrationalité d'une courbe. F. Amodeo (p. 377).

H 11 c. L. Rossel. (474) Résoudre $f(x) \, . \, f\left(\frac{1}{x}\right) = 1$. E. Vaschy, C. Cailler, J. Sadier, Ch. Rabut, P. Hendlé, E. Fabry, G. Eneström (pp. 275—277 et 378).

H 8 f. M. de Montcheuil. (480) et (481) Intégrer l'équation $F(x_1 + p_1 z, x_2 + p_2 z, \ldots x_n + p_n z, z\sqrt{1 + p_1^2 + p_2^2 + \ldots p_n^2}) = 0$, où $p_i = \frac{\partial z}{\partial x_i}$. P. Puig (p. 378).

A 3 a. C. A. Laisant. (484) Sous quelles conditions $a_0 x^m + a_1 x^{m-1} + \ldots + a_m$ (les a commensurables, mais non entiers) prend toujours une valeur entière pour x entier? E. de Jonquières, E. Vaschy, É. Borel, J. Franel (p. 379—383).

D 1 a. J. Franel. (485) Formation d'une équation en rapport avec $\sum_{\nu=0}^{\nu=n-1} f\left(x + \frac{\nu}{n}\right) = f(nx)$, où $f(x) = \mathrm{E}(x) - x + \frac{1}{2} = \sum_{n=1}^{n=\infty} \frac{\mathrm{Sin}\, 2n\pi x}{n\pi}$. A. Hurwitz (p. 383).

M⁴ a. (486) Courbe orthoptique de la cycloïde. A. Mannheim, E. Fauquembergue, C. Cailler (p. 278).

L¹ 15 f, 16 a. (498) Les triangles équilatéraux maxima et minima circonscrits à une conique. Lieu des centres de gravité des triangles équilatéraux circonscrits. H. Brocard, E. Fauquembergue (p. 278—279).

I 2. (521) Le produit de n nombres entiers multiplié par celui de leur différences est multiple de $2^{n-1} \, . \, 3^{n-2} \, . \, 4^{n-3} \ldots (n-1)^2 . \, n$ p. 200).



V. C. Juel. (525) Origine du théorème sur le lieu des points à rapport constant de puissances par rapport à deux cercles. P. Tannery (p. 279).

V. A. Goulard. (531) Origine du mot fonction. P. Tannery (p. 279).

I 1. G. de Longchamps. (541) Origine des nombres à figures négatives. H. Brocard (p. 311).

I 2. (545) L'axiome V d'Archimède pour les nombres entiers. P. Tannery (p. 279).

L^1 17 e. É. Lemoine. (584) Condition que trois coniques données admettent une conique doublement tangente. Renvoi à Salmon (p. 312).

Journal de Liouville, série 5, tome 1, fasc. 2, 3, 1895.

(F. de Boer.)

S 1 b. P. Duhem. Sur la stabilité des corps flottants. Dans une introduction historique l'auteur conclut que toutes les solutions du problème de la stabilité des corps flottants données jusqu'ici sont insuffisantes. Puis il démontre qu'il n'y a d'équilibre stable pour un système sans frottement et sans viscosité que quand le potentiel a une valeur minima. Ceci démontré, il considère successivement un système de deux fluides et un système composé de deux fluides et d'un corps solide. Des conclusions de cette dernière partie découlent les conditions de l'équilibre des corps flottants. Elles sont conformes aux conditions trouvées par Poinsot et Duhamel (p. 91—180).

M^1 3 a, M^3 2 a. G. Humbert. Quelques propriétés des arcs de courbes algébriques planes ou gauches. La différentielle de la longueur d'un arc de courbe n'est en général pas rationnelle, et l'intégrale qui exprime la longueur ne peut pas être considérée comme une intégrale abélienne appartenant à la courbe. Si l'on coupe pourtant la courbe par une famille de surfaces représentée par $F^2 - \Phi^2 R^2 = 0$, où F et Φ sont des fonctions rationnelles de x, y, z et de quelques paramètres arbitraires et R représente le radical qui figure dans l'intégrale qui donne l'arc de la courbe, on peut introduire dans cette intégrale les paramètres des surfaces et le radical aura disparu. Le théorème d'Abel donne alors la somme algébrique des arcs limités par les points d'intersection avec deux des surfaces. Il est démontré que, sauf deux cas très exceptionnels, l'intégrale n'est jamais de troisième espèce. La somme est donc une fonction algébrique des paramètres des deux surfaces. La seconde partie contient des applications générales, la troisième des applications spéciales aux coniques et à quelques autres courbes particulières (p. 181—218).

G 3 d. H. Poincaré. Remarques diverses sur les fonctions abéliennes. Nombre des zéros communs à p fonctions θ d'ordre n et de

genre p. Extension des théorèmes de Riemann concernant les zéros des fonctions θ de premier ordre à celles d'ordre supérieur. Autre généralisation d'un théorème de Riemann sur les zéros de $\theta(v_1 - e_i)$ pour les zéros communs des $\theta(v_i + v_i' + \ldots v_i^{(q-1)} - e_i^{(k)})$, $(k = 1, 2, \ldots q)$. Remarques sur les surfaces de translation, spécialement sur les surfaces de translation distinguées, c.-à-d. qui ont pour équations $x = f_1(t) + f_1(u)$, $y = f_2(t) + f_2(u)$, $z = f_3(t) + f_3(u)$. Étude de la surface de translation distinguée $\theta(x - e_1, y - e_2, z - e_3) = 0$. Extension au cas de $p = 4$, où il est démontré que les théorèmes de Riemann ne s'étendent pas aux fonctions qui ne se rapportent pas à une courbe (p. 219—314).

J 1 a α, 2 f. D. André. Mémoire sur les permutations quasi-alternées. Il s'agit de permutations des n premiers nombres, telles que les différences de deux nombres consécutifs forment une série qui ne contient qu'une seule permanence de signes. Le nombre de ces permutations est déduit par une formule très simple de celui des permutations alternées. La fonction génératrice est $2\frac{1 - 2 \operatorname{Cos} x}{1 - \operatorname{Sin} x}$, c.-à-d. dans le développement de cette fonction le coefficient de $\frac{x^n}{n!}$ donne le nombre des permutations quasi-alternées. Probabilité qu'une permutation donnée soit quasi-alternée et valeur asymptotique de cette probabilité (p. 315—350).

Journal de mathématiques élémentaires, publié par G. de Longchamps, XIX, 1895 (4—9).

(J. W. Tesch.)

V 1 a. Me. Ve. F. Prime. Questions d'enseignement. Sur la théorie des projections dans le plan et dans l'espace (p. 73-77).

K 21 d. M. d'Ocagne. Rectification approchée du cercle. Construction directe de $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \pi + 0.0047$ (p. 77—78).

B 3 a. E. N. Barisien. Application de la géométrie analytique à la résolution des équations. On résout le système $xy = a^2$ (hyperbole équilatère), $(x^2 + y^2)^2 = 4a^2(x^2 - y^2)$ (lemniscate), en posant $x = \rho \operatorname{Cos} \theta$, $y = \rho \operatorname{Sin} \theta$ (p. 78—79).

K 5 a, R 1 b, c. G. Tarry. Sur le déplacement des figures semblables. Deux figures semblables, qui ne sont pas homothétiques, ont toujours une droite double sur laquelle les divisions semblables formées par les points homologues sont de même sens ou de sens contraires, suivant que ces figures sont directement ou inversement semblables. Il en résulte le théorème de M. Dorlet, *Rev. sem.* III 2, p. 75, etc. (p. 79—83).

K 2 c. L. Vautré. Le théorème de Feuerbach (p. 83—84).

K 1 c, 2 d. J. S. Mackay. Propriétés du triangle. Dans le triangle ABC, les points L, L' sont les pieds des bissectrices des angles en A,

X est le pied de la hauteur issue de A. On projette B en P, P' sur AL, AL' et C en Q, Q'. La note contient un grand nombre de propriétés des points P, Q et des cercles XPQ, XP'Q' (p. 97—100).

K 5 a, 2 a. G. Tarry. Propriétés de trois figures égales (p. 100—101).

R 1 c. G. Tarry. Sur les axes de rotation. Sur l'axe de rotation de deux figures directement égales dans l'espace (p. 101—103).

K 21 d. A. Mannheim. Sur la rectification approchée de la circonférence. Remarque au sujet de la note de M. d'Ocagne, voir ci-dessus (p. 103).

K 3 c. G. Tarry. La $(n + 1)^e$ démonstration du théorème de Pythagore (p. 104).

V 3 b, 4 a, c, 6—9. A. Aubry. Notice historique sur la trigonométrie. Avec une note sur la théorie des sections angulaires (p. 104—108, 126—129, 154—157, 173—178).

P 1 b. E. M. Langley. La transformation de Boscovich. Soient AB une droite fixe, O et S deux points fixes quelconques, HP et LQ deux droites quelconques menées des points H et L sur AB et parallèles à OL, SH; lorsque HP passe par un point fixe P, la droite correspondante LQ passe par un point fixe Q tel que SP et OQ sont parallèles. Le procédé pour déduire de HP la correspondante LQ est appelé réversion. Réversion d'un angle, d'un triangle, d'un quadrilatère et d'une conique. Liaison entre la réversion et la projection perspective (p. 121—125).

K 21 d. A. Pleskot. Sur la rectification approchée du cercle. $\pi - (\sqrt{51} - 4) < 0{,}0001642$ (p. 125—126).

K 1 b β, 13 c, R 2 b β, γ. E. Brand. Simples remarques sur les centres de gravité du triangle et du tétraèdre L'auteur décompose le triangle au moyen de droites équidistantes et parallèles à chacun de ses côtés en n^2 triangles égaux et formés d'une substance non homogène, mais identique, c'est-à-dire que la densité des différents points n'est pas constante, mais qu'elle a la même valeur pour les points qui coïncident en superposant les triangles. Procédé semblable pour le tétraèdre (p. 145—153).

K 20 e. E. Brand. Démonstration géométrique de la formule $(a + b) : (a - b) = \text{tg}\,\frac{A + B}{2} : \text{tg}\,\frac{A - B}{2}$ (p. 153—154).

K 1 b α. G. Tarry. Sur un théorème indépendant du postulatum d'Euclide. Le triangle qui a deux bissectrices intérieures égales est isoscèle (p. 169—170).

K 20 d. E. Brand. Démonstrations géométriques de quelques formules de trigonométrie rectiligne (p. 170—173).

K 9 b. A. DROZ-FARNY. Note sur le pentagone régulier. Sur les apothèmes des deux pentagones réguliers inscrits dans une circonférence (p. 193—194).

K 5 a. F. J. Détermination du centre de similitude de deux figures semblables. Remarques sur le nombre des constructions, qui donnent le point cherché (p. 195—197).

K 2 a, b. Démonstration d'une relation connue. Distance des centres des cercles circonscrit et inscrits à un triangle (p. 198).

[Bibliographie:

K. CH. BIOCHE. Éléments de géométrie. Paris, Belin frères, 1895 (p. 88)].

Journal de mathématiques spéciales, publié par G. DE LONGCHAMPS, XIX, 1895 (4—9).

(J. W. TESCH.)

M¹ 6 h, O 8 a. F. BALITRAND. Sur le limaçon de Pascal et sur le déplacement d'un angle de grandeur constante dans son plan. En considérant diverses modes de génération du limaçon de Pascal, l'auteur arrive au théorème suivant: Dans le déplacement d'un angle de grandeur constante dont les côtés restent tangents à deux cercles fixes, toute droite, invariablement liée à l'angle, enveloppe un cercle (p. 73—77).

L¹ 18 b. Me. Ve. F. PRIME. Généralisation des théorèmes de Desargues et de Sturm. Les coniques d'un faisceau ponctuel déterminent une involution sur une conique quelconque menée par deux des sommets du quadrilatère qui sert de base. Théorème corrélatif (p. 77—79).

K 6 a. G. DE LONGCHAMPS. Les axes obliques et les conditions de perpendicularité. Mémoire sur l'emploi des coordonnées obliques dans la géométrie à trois dimensions (p. 79—81, 107—110, 124—127, 151—153, 177—181).

A 3, V 3 a—c, 4 a, c, 5 b, 6—8. A. AUBRY. Essai historique sur la théorie des équations. Suite et fin, voir *Rev. sem.* III 2, p. 77, 78. Le travail se termine par quelques notes justificatives (p. 81—85, 111—113, 127—131, 153—156, 181—185, 197—200).

A 3 b. G. TZITZÉICA. Sur les fonctions symétriques (p. 85—86).

V 1 a, K 1 d, I 23 a. Me. Ve. F. PRIME. Questions d'enseignement. Sur la détermination analytique de l'aire d'un triangle (p. 97—98). Sur les fractions continues (p. 121—124).

M¹ 5 c α. E. LEBON. Sur une propriété de la strophoïde

oblique. Le lieu des points d'où l'on voit sous des angles égaux deux côtés OA, OB du triangle OAB est une strophoïde oblique (p. 98—104).

L[1] 18 c. G. LEINEKUGEL. **Sur les coniques inscrites dans un quadrilatère.** Lieu des points de contact des tangentes communes à une courbe d'ordre *m* et à un faisceau linéaire de coniques inscrites dans un quadrilatère (p. 104—107).

A 1 b. G. DALY. **Sur une identité** (p. 110—111).

A 3 a α. FLEUROT. **Note sur le théorème de d'Alembert.** Démonstration, empruntée en substance à l'ouvrage de Briot et Bouquet sur les *Fonctions elliptiques*, et basée sur la variation de l'argument du polynôme (p. 145—151).

K 5 a. F. J. **Correspondance.** Rectification d'un théorème énoncé dans la note sur les figures semblables, *Rev. sem.* III 2, p. 78 (p. 159—160).

A 1 b. H. DELLAC. **Note sur l'identité des polynomes.** Sur le nombre des conditions nécessaires et suffisantes pour qu'un polynome entier à deux variables soit identiquement nul (p. 169—177).

O 2 q α. CH. MICHEL. **Note de géométrie infinitésimale** (p. 206).

O 2 e. A. PELLET. **Correspondance.** Sur le rayon de courbure de l'hypocycloïde et de la courbe $y = ax^m$ (p. 207).

[Bibliographie:

C 1, O 1—5. L. COLETTE. **Exercices de calcul différentiel.** Liége, Miot et Jamar, 1894 (p. 93).

R. F. J. **Problèmes de Mécanique.** 2e Édition. Tours, A. Mame et Cie., 1895 (p. 93).]

Nouvelles Annales de Mathématiques, 3me série, t. XIV (5—10) 1895.

(D. COELINGH.)

R 1 b, c. É. PICARD. **Sur deux théorèmes classiques de cinématique.** Démonstration du théorème que tout mouvement d'un système plan invariable revient au roulement d'une courbe sur une autre et du théorème concernant les deux surfaces réglées qui remplacent la base et la roulette s'il s'agit du mouvement général d'un solide invariable (p. 177—183).

R 6 a γ. A. DE SAINT-GERMAIN. **Sur le théorème de la conservation des aires.** L'auteur déduit d'une manière très simple la loi analytique du mouvement d'un système déformable qui tourne d'un angle fini autour d'un certain axe, grâce à des mouvements intérieurs à la suite desquels ses diverses parties reprennent leurs positions relatives initiales (p. 184—187).

Q 4 c. G. TARRY. **Le problème des labyrinthes.** L'auteur démontre qu'on peut parcourir, sans en connaître le plan, tout labyrinthe en une seule course, en passant deux fois en sens contraire par chacune des allées (p. 187—190).

O 2 q α. Constructions du centre de courbure d'une podaire (p. 190—192).

L¹ 17 e, 19 a, M¹ 5 c α. A. CAZAMIAN. **Sur les applications des propriétés de la strophoïde.** Complément d'une note antérieure (*Nouv. Ann.* 3me série, t. XII, p. 387, *Rev. sem.* II 2, p. 71). L'auteur ayant trouvé la strophoïde comme lieu géométrique dans plusieurs problèmes, établit à l'aide des propriétés des points conjugués de la strophoïde diverses propositions relatives à des coniques bitangentes, à des coniques surosculatrices et à des coniques homofocales (p. 192—197).

H 12 d, e. ÉD. MAILLET. **Des conditions pour que l'échelle d'une suite récurrente soit irréductible.** Suite de p. 157 (*Rev. sem.* III 2, p. 83). L'auteur ayant démontré dans la première partie de sa note que l'échelle d'une suite récurrente d'ordre p est réductible à une autre d'ordre $p-q$ si l'équation génératrice $\Phi(x)=0$ et l'équation $\Psi(x)=0$ (voir M. D'Ocagne, *Journ. de l'Éc. Pol.* 64, 1894, *Rev. sem.* III 1, p. 69) ont exactement q racines communes, établit ici un autre critérium: la loi d'ordre p d'une suite récurrente $Y_0, Y_1, \ldots. Y_n, \ldots.$ sera réductible à l'ordre $p-q$ si un certain déterminant, contenant les termes $Y_0, Y_1, \ldots. Y_{2p-2}$, est nul ainsi que tous ses mineurs d'ordre $\leqq q-1$. Application (p. 197—206).

L¹ 15 a, M¹ 6 b α, 8 d, O 2 q α. E. N. BARISIEN. **Sur les podaires successives d'une courbe.** Suite de p. 165 (*Rev. sem.* III 2, p. 82). Application des formules générales à l'ellipse, à la parabole, au cercle, à la lemniscate de Bernoulli, aux courbes $r^m = a^m \operatorname{Cos} m\theta$; podaires et antipodaires successives de ces courbes; podaire de la développée des podaires successives; rayons de courbure et aires de ces courbes déduites (p. 207—213 et 233—244).

I 2 a. P. BARRIEU. **Théorie générale du plus grand commun diviseur et du plus petit multiple commun des nombres commensurables.** Suite de p. 173 (*Rev. sem.* III 2, p. 82). Produit symbolique des plus grands communs diviseurs ou des plus petits communs multiples de deux séries de nombres; élévations aux puissances. Démonstration que le plus petit commun multiple de n nombres entiers ou fractionnaires est égal au „produit alterné" des plus petits communs multiples des groupes, formés en combinant successivement 1 à 1, 2 à 2, ... n à n les nombres donnés; même théorème pour le plus grand commun diviseur. Expression pour le produit des plus grands communs diviseurs des groupes formés en combinant r à r les n nombres entiers ou fractionnaires donnés; ce produit est égal au produit des puissances $\omega_1, \omega_2, \omega_3, \ldots.$ièmes ($\omega_1, \omega_2, \omega_3, \ldots.$ étant les nombres figurés successifs de l'ordre $r-1$) des plus grands communs diviseurs des divers produits que l'on obtient en

combinant $n-r$ à $n-r$, $n-r-1$ à $n-r-1$, ... 1 à 1 les nombres donnés; théorème analogue pour les plus petits communs multiples. Codiviseurs et comultiples des nombres irrationnels. Tous les théorèmes subsistent pour les nombres irrationnels, si les exposants dont chaque facteur premier des divers nombres irrationnels est affecté dans les nombres placés sous le signe $\sqrt{}$, sont congrus entre eux par rapport à l'indice. Exercices (p. 214—232).

K 20 b. E. Goursat. Sur une application de la formule de multiplication des arcs. Détermination, à l'aide de la formule qui donne Cos ma en fonction de Cos a, des arcs pour lesquels $\text{Cos}^2 a$ est égal à un nombre rationnel. Généralisation: détermination des arcs, commensurables avec la circonférence, dont une des lignes trigonométriques est une irrationnelle d'un ordre donné (p. 245—248).

Q 1 b. B. Kagan. Note sur une formule bien connue de la géométrie imaginaire. La formule pour l'aire d'un triangle rectiligne de la géométrie hyperbolique semble mener à une contradiction si l'on veut passer à la géométrie euclidienne en supposant que le triangle est rectangle et qu'une cathète est invariable tandis que l'autre augmente indéfiniment. L'auteur fait voir analytiquement que cette contradiction n'est qu'apparente. Puis à l'aide d'une formule obtenue l'aire du segment d'un cercle limite est calculée, la corde étant donnée (p. 251—258).

B 12 a. V. Varicak. Remarque sur la valeur de i^i. M. Mouchot en reproduisant dans ses *Nouvelles bases de la géométrie supérieure* une remarque de M. Vallès, conteste l'exactitude de la formule d'Euler $i^i = e^{-\frac{1}{2}\pi}$ L'auteur n'admet pas que la déduction d'Euler soit erronée et remarque que de la valeur donnée par MM. Mouchot et Vallès on peut tirer une conséquence absurde (p. 258—262).

O 5 d, p, 2 e. M. d'Ocagne. Sur la courbure du contour apparent d'une surface projetée orthogonalement. Si M est un point de la surface, m sa projection, le produit de la courbure en m du contour apparent par la courbure en M de la section normale faite dans la surface S par la génératrice Mm du cylindre projetant est égal à la courbure totale de la surface S en M (262—264).

L^2 17 a, M^2 3 b. G. Fouret. Correspondance. Etant données deux couples de droites quelconques D, D′ et Δ Δ', un plan P et un point O dans ce plan, trouver le lieu de l'intersection de deux surfaces du second ordre contenant toutes deux une même droite variable OA du plan P et passant l'une par les droites D et D′, l'autre par Δ et Δ'. Le lieu est une surface du troisième ordre. De là, mode de génération pour toute surface du troisième ordre (p. 266—268).

B 12 a. G. Tarry. Sur les exponentielles imaginaires. L'auteur indique la faute de calcul commise par M. Vallès et répétée par M. Mouchot à propos de la formule d'Euler $i^i = e^{-\frac{1}{2}\pi}$ (comparez la note de M Varicak à la page 258) (p. 269—272).

L^1 15 f, 16 a. R. Sée. Problème du concours général de 1894. Solutions analytique et géométrique (p. 272—280).

L^1 20 c α. J. Lemaire. Solution de la question de mathématiques spéciales proposée au concours d'agrégation en 1894 (p. 280—291).

L^1 18 b. M. Meyer. Étude sur un faisceau de coniques. Théorème sur quatre coniques d'un faisceau ponctuel telles qu'il existe un triangle conjugué par rapport à l'une d'elles et dont les sommets se trouvent respectivement sur les trois autres; enveloppe du troisième côté d'un triangle inscrit dans une conique et se déformant de manière que deux de ses côtés restent tangents à deux autres coniques du faisceau (p. 291—297).

M^1 5 a, c. A. Cazamian. Sur les cubiques unicursales. Généralisation de plusieurs théorèmes sur la strophoïde, donnés par M. Balitrand et par l'auteur, aux cubiques unicursales, principalement aux cubiques unicursales circulaires. Ces théorèmes sont relatifs aux droites qui joignent le point double ou un point quelconque de la cubique à tous les points conjugués; aux points conjugués en ligne droite; aux cordes polaires; aux cercles circonscrits aux triangles formés par deux points conjugués et leur tangentielle ou par deux points conjugués et le point double; aux tangentiels et aux conjugués de quatre points concycliques; aux conjugués de trois points collinéaires; aux cercles osculateurs aux points conjugués, etc. Notes, autres extensions (p. 297—304).

K 6 a, L^1 2 b, 16 a. P. Sondat. Sur quelques propriétés des coniques. Applications des coordonnées segmentaires (*Nouv. Ann.* 1893, p. 360, *Rev. sem.* II 2, p. 71). Une même équation $\frac{\lambda}{\alpha}+\frac{\beta}{\mu}=1$ représente en coordonnées ponctuelles et tangentielles une droite (λ, μ, ν) et un point (α, β, γ) sur cette droite. Si la droite (λ, μ, ν) ne contient pas le point (α, β, γ), l'équation $\frac{\alpha}{\lambda}+\frac{\mu}{\beta}=1$ représente en coordonnées ponctuelles, si la droite est fixe, la conique tangente aux sommets du triangle de référence aux droites qui lient ces sommets aux points λ, μ, ν et en coordonnées tangentielles, si le point est fixe, la conique inscrite au triangle de référence en α, β, γ. L'auteur appelle ces coniques circonscrite selon la droite et inscrite selon le point. Théorèmes sur ces coniques. Génération de ces coniques (p. 309—329).

L^2 15 c, 17 a, M^2 3 b, d. L. Lévy. Sur la composition d'admission à l'École Polytechnique. Faisceau ponctuel de quadriques passant par deux droites D et D′ et par une droite mobile assujettie à rester dans un plan fixe P et à passer par un point O dans ce plan; autre faisceau déduit de la même manière de deux autres droites Δ et Δ', du plan fixe P et du point O. Lieu de la courbe commune aux deux quadriques si la droite mobile décrit le plan P. Surface du troisième ordre. Droites sur cette surface. Cas particulier où les droites D, D′ et Δ, Δ' sont

quatre génératrices d'un même système d'un hyperboloïde qui passe au point O. Solution géométrique (voir aussi p. 266 du même tome); de là génération de toute surface du troisième ordre (p. 329—339).

M⁸ 3 d. M. D'OCAGNE. Solution géométrique complète de la troisième partie du problème d'admission à l'École Polytechnique. Détermination des vingt-sept droites de la surface du troisième ordre (voir la note précédente de M. Lévy). L'auteur indique immédiatement six de ces droites et en déduit les autres (p. 339—344).

Q 2. K. TH. VAHLEN. Sur la surface de Fresnel. Équation de la surface de Fresnel pour n dimensions (p. 344—347).

A 3 k. H. WEBER. Formule de Cardan modifiée par Cayley. Extrait du premier volume du *Traité d'Algèbre* de H. Weber, traduit par M. L. Laugel (p. 347—349).

O 5 e. Correspondance. Extrait d'une lettre de M. Mannheim. L'ordre de contact de deux courbes tracées sur une surface est égal à l'ordre de contact de leurs projections sur un plan (p. 349—350).

P 2 b α, L¹ 7 b, d, 19 d. M. D'OCAGNE. Les propriétés focales des coniques obtenues au moyen de la méthode des polaires réciproques. Une conique et un point P étant donnés, l'auteur considère les droites réelles Δ et Δ' qui passent par les points d'intersection de la conique et du cercle P de rayon nul. Ces droites sont nommées les conjointes du point P de la conique. Le point P a même polaire relativement à la conique et aux conjointes. Les conjointes d'un point et d'un cercle sont la droite à l'infini et l'axe radical du point et du cercle. Dans la transformation par polaires réciproques relativement à un cercle les éléments corrélatifs des foyers d'une conique sont les conjointes du centre du cercle directeur et de la conique corrélative. A l'aide de ce théorème l'auteur déduit les propriétés focales des coniques des propriétés élémentaires de l'axe radical d'un cercle et d'un point (p. 353—364).

L¹ 6 a, 17 c. A. CAZAMIAN. Sur le rayon de courbure des coniques. Rayon de courbure des coniques harmoniquement circonscrites à une conique et la touchant en un même point. Construction du centre de courbure en un point d'une conique non tracée, la tangente à ce point et les axes étant connus en position (p. 365—369).

B 10 b, d, e. L. SAUVAGE. Note sur les équations en λ de la géométrie. Considération de deux formes quadratiques binaires aux coefficients $(A_{11}, 2A_{12}, A_{22})$, $(B_{11}, 2B_{12}, B_{22})$; discussion de l'équation $\Delta(\lambda) = \begin{vmatrix} A_{11} + \lambda B_{11}, & A_{12} + \lambda B_{12} \\ A_{12} + \lambda B_{12}, & A_{22} + \lambda B_{22} \end{vmatrix} = 0$ au point de vue des diviseurs élémentaires simples et des diviseurs élémentaires doubles. Deux formes quadratiques ternaires; diviseurs élémentaires simples, doubles, triples de l'équation $\Delta(\lambda) = 0$. Puis, l'auteur ramène la discussion de Painvin (*Nouv. Ann.*,

1867—1868) pour les formes quaternaires à cinq cas où se présentent des diviseurs élémentaires simples, doubles, triples, quadruples. Ensuite l'auteur définit les diviseurs élémentaires (*Elementarteiler* de M. Weierstrass) dans le cas de deux formes quadratiques à n variables et donne sans démonstrations plusieurs propriétés générales de ces diviseurs élémentaires (p. 369—385).

K 1 b α. R. BLAZEIEVSKI. Sur un problème de géométrie. Construction d'un triangle les bissectrices étant données. Suite de p. 55 (*Rev. sem.* III 2, p. 82). Examen des équations obtenues (p. 385—391 et 442—446).

M¹ 6 a, P 4 b. G. LEINEKUGEL. Note sur une méthode nouvelle de transformation et sur les quartiques unicursales. Méthode nouvelle de transformation: à un point correspond une conique circonscrite au triangle de référence, à une droite correspond un point, à une conique une quartique unicursale. Propriétés générales de cette transformation. Théorèmes sur les quartiques unicursales à points doubles réels déduits des propriétés projectives des coniques (p. 391—406).

R 8 c. A. DE SAINT-GERMAIN. Solution du problème de mécanique proposé au concours d'agrégation en 1894. Ce problème traite d'un mouvement d'une plaque mince, homogène et pesante ayant la forme d'un triangle équilatéral (p. 406—415).

R 8 c γ. P. RIGOLLET. Solution du problème de mécanique donné au concours d'agrégation en 1895. Il s'agit du mouvement d'un cône droit, glissant avec frottement sur un plan horizontal (p. 415—433).

N¹ 1 f. R. S. Étude géométrique d'un complexe du second ordre. Complexe formé par les cordes d'un hyperboloïde à une nappe, vues du centre sous un angle droit. Cônes du complexe qui sont de révolution, courbes du complexe qui sont des paraboles (p. 433—437).

A 3 a α. V. JAMET. Sur le théorème de d'Alembert. L'auteur établit que la variation que subit l'argument du premier membre d'une équation, lorsque la variable imaginaire dont il dépend décrit un contour fermé, est toujours la même lorsque ce contour se déforme d'une manière continue sans jamais passer par un point représentant une racine de l'équation. Le théorème de d'Alembert se démontre facilement après cette remarque (p. 437—442).

M¹ 1 a. E. AMIGUES. Démonstration algébrique d'un théorème relatif à l'intersection de deux courbes. Un point multiple commun, d'ordre p et q, compte pour pq des mn points communs de C^m et C^n (p. 447—448).

[Les *Nouvelles Annales* contiennent encore l'analyse de l'ouvrage suivant:

F. A. G. GREENHILL. Les fonctions elliptiques et leurs applications. Traduit par M. J. Griess, avec une préface de M. Appell. Paris, G. Carré, 1895 (p. 304—308)].

Revue générale des sciences pures et appliquées, t. VI, 1895 (1ière partie).

(P. H. SCHOUTE.)

V 9. C. A. LAISANT. Les mathématiques au Congrès de Caen. Exposé de trois questions dominantes. Liste des 40 communications (p. 159—160).

[En outre la *Revue* contient des analyses des ouvrages suivants:

O 5. G. DARBOUX. Leçons sur la théorie générale des surfaces et les applications géométriques du calcul infinitésimal. III. Lignes géodésiques et courbure géodésique. Paramètres différentiels. Déformation des surfaces. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 76).

V 7. M. CANTOR. Vorlesungen über Geschichte der Mathematik. III. Leipzig, B. G. Teubner, 1895 (p. 76).

I 3, 4, 8, J 4. J. TANNERY. Introduction à l'étude de la théorie des nombres et de l'algèbre supérieure. Rédigée par E. Borel et J. Drach. Paris, Nony et Cie., 1895 (p. 131).

H 3 b, R 8 g. P. PAINLEVÉ. Mémoire sur la transformation des équations de la dynamique. Paris, Gauthier-Villars, 1894 (p. 131).

B 12 c. F. KRAFT. Abriss des geometrischen Kalküls, nach den Werken des Professors Dr. H. G. Grassmann bearbeitet. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 186).

I. P. BACHMANN. Zahlentheorie. II. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 242).

H 9 d. J. LE ROUX. Sur les intégrales des équations linéaires aux dérivées partielles du second ordre à deux variables indépendantes. Thèse. Paris, Gauthier-Villars, 1895 (p. 286).

D 6 j, F 6 c, 8 c β, I 13. J. A. DE SÉGUIER. Sur deux formules fondamentales dans la théorie des formes quadratiques et de la multiplication complexe d'après Kronecker. Thèse. Paris, Gauthier-Villars, 1895 (p. 286).

C, D. CH. MÉRAY. Leçons nouvelles sur l'analyse infinitésimale et ses applications géométriques. I. Principes généraux. Paris, Gauthier-Villlars, 1895 (p. 347).

L¹. CH. A. SCOTT. An introductory account of certain modern ideas and methods in plane analytical geometry. London and New York, Macmillan and Co., 1895 (p. 348).

D 5, H 10 d β. E. Lacour. Sur des fonctions d'un point analytique à multiplicateurs exponentiels ou à périodes rationnelles. Sur l'équation de la chaleur $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = \frac{\partial u}{\partial z}$. Thèses. Paris, Gauthier-Villars, 1895 (p. 387).

L[1], M[1]. B. Niewenglowski. Cours de géométrie analytique. I. Sections coniques (p. 431), II. Courbes planes (p. 519). Paris, Gauthier-Villars, 1895.

J 4 d, f. É. Cartan. Sur la structure des groupes de transformations finis et continus. Paris, Nony et Cie., 1895 (p. 431).

R 9 d. C. Bourlet. Traité des bicycles et des bicyclettes, suivi d'une application à la construction des vélodromes. Paris, Gauthier-Villars et G. Masson, 1895 (p. 466).

F. Ch. Henry. Abrégé de la théorie des fonctions elliptiques. Paris, Nony et Cie., 1895 (p. 467).

F. A. G. Greenhill. Les fonctions elliptiques et leurs applications. Traduit de l'anglais par J. Griess. Paris, G. Carré, 1895 (p. 518).

D 6 i, E 2, I 9 b, c, 11 b. E. Cahen. Sur la fonction $\xi(s)$ de Riemann et sur des fonctions analogues. Thèse. Paris, Gauthier-Villars, 1895 (p. 564)].

Revue de mathématiques spéciales, 5e année (7—12), 1895.

(R. H. van Dorsten.)

M[2] 7 b γ. P. Appell. Sur le cylindroïde. Solution du problème suivant: Trouver un conoïde droit tel que le lieu des projections d'un point quelconque sur ses génératrices soit une courbe plane. Conoïde de Plücker (p. 129—130).

M[1] 1 b. H. Andoyer. Étude d'une courbe algébrique autour d'un point à distance finie. La méthode appliquée est celle de M. Weierstrass (p. 130—137).

M[1] 2 b, e, 4 a. L. Raffy. Sur les courbes unicursales. Exposé des éléments de la théorie. Théorème de Lüroth (p. 153—157).

M[1] 6 d, g, j. Ch. Hugon. Enveloppe d'un cercle orthogonal à un cercle fixe et dont le centre décrit une conique à centre. L'enveloppe est une quartique bicirculaire, en particulier une cyclique, c'est-à-dire une courbe pouvant être envisagée comme l'enveloppe de quatre familles de cercles dont les centres décrivent des coniques, les cercles de chaque famille étant orthogonaux à un cercle fixe. Discussion des positions relatives du cercle et de la conique. Dans le cas où la conique est un

cercle, l'enveloppe cherchée est une ovale de Descartes. Autres cas particuliers (p. 158—163).

A 3 b. J. Tannery. Sur les fonctions symétriques. L'auteur signale quelques difficultés dans la méthode de Cauchy pour calculer les fonctions symétriques des racines d'une équation, et montre comment, en modifiant légèrement l'exposition de cette méthode dans le *Traité d'Algèbre* de Briot (édition Lacour), on peut supprimer ces difficultés (p. 177—180).

L^2 2 c, O 2 j. X. Antomari. Points d'inflexion dans le développement d'une section plane d'un cône ou d'un cylindre. L'étude du sens de la concavité d'un arc de courbe provenant du développement d'une section plane d'un cône ou d'un cylindre présente certaines difficultés sur lesquelles M. E. Carvallo a appelé l'attention (*Rev. sem.* III 2, p. 79). L'auteur montre comment ces difficultés peuvent être évitées. Du sens de la concavité d'une courbe en coordonnées polaires (p. 180—181).

M^2 7 b γ. C. Roubaudi. Sur le cylindroïde. En partant de la définition du conoïde de Plücker donnée par M. P. Appell (*Rev. sem.* IV 1, p. 79) l'auteur établit la propriété suivante: Une directrice curviligne du cylindroïde est une ellipse qui se projette sur le plan directeur suivant une circonférence passant par le pied de la directrice rectiligne. Application de ce théorème à la solution de deux problèmes (p. 181—183).

D 6 d, L^1 9 a. J. David. Note sur les fonctions hyperboliques. Soient OA le demi-axe transverse d'une hyperbole et M un point de cette courbe, défini par les équations $x = \pm a \operatorname{Ch} \varphi$, $y = b \operatorname{Sh} \varphi$; l'argument φ est le rapport du double de l'aire du secteur hyperbolique OAM à la surface du rectangle construit sur les deux demi-axes (p. 183—185).

B 3 a. E. Humbert. Note sur le résultant de deux équations entières (pag. 201—202).

O 2 f. E. Humbert. Leçon sur les enveloppes (p. 202—209).

6e année (1), 1895.

R 4 a. A. Durand. Sur le complexe des droites de moment nul par rapport à un système de forces. Réduction des forces, appliquées à un corps solide, à deux forces. Propriétés des lignes d'action conjuguées. Système de droites de moment nul. Relations entre deux systèmes-nuls (p. 225—233).

Bulletin de la Société Mathématique de France, t. XXIII (4, 5, 6, 7, 8) 1895.

(D. Coelingh.)

O 2 b, e. C. A. Laisant. Note relative aux asymptotes et aux cercles de courbure. Si l'on transforme une courbe et son asymptote par rayons vecteurs réciproques par rapport à un point O du plan, elles sont transformées en une courbe passant par O et son cercle de courbure au point O. Applications (p. 95—97).

R 9 a. P. Appell. **Sur la théorie du frottement de roulement.** A propos d'un artice de M. Bertrand dans le *Journal des Savants* de 1895 l'auteur montre que le couple de frottement de roulement n'est pas négligeable dans le roulement (p. 98—100).

M³ 1 a. G. B. Guccia. **Sur une expression du genre des courbes gauches algébriques douées de singularités quelconques.** Genre d'une courbe mobile, intersection résiduelle de deux surfaces algébriques, qui dépendent linéairement de deux groupes de paramètres. Exemples (p. 101—102).

H 11 c. L. Lecornu. **Sur une équation fonctionnelle.** La substitution (x, y) étant définie par l'équation à coefficients constants $\varphi(x, y) \equiv axy + b(x + y) + c = 0$, déterminer la fonction uniforme $X = f(x)$ de telle manière qu'elle vérifie l'équation de même forme $\Phi(X, Y) \equiv AXY + B(X + Y) + C = 0$. Extension au système d'équations $\varphi(x, y) = axy + bx + b'y + c$ et $\Phi(X, Y) = AXY + BX + B'Y + C$ (p. 102—106).

O 6 k, M⁴ k, l. P. Adam. **Sur la déformation des surfaces.** Tout couple de surfaces applicables l'une sur l'autre est un cas particulier d'un couple dépendant de six constantes arbitraires dont on peut écrire immédiatement les coordonnées. Application à l'alysséïde et l'hélicoïde gauche à plan directeur; autre exemple: deux cylindres dont l'un est transformé en un paraboloïde elliptique (p. 106—111).

S 2 a. P. E. Touche. **Équation d'une trajectoire fluide.** Système fluide symétrique autour d'un axe, n'ayant pas de rotation autour de cet axe; mouvement permanent, les forces extérieures sont négligées, la densité est constante (p. 111—113).

O 6 a. M. d'Ocagne. **Étude géométrique sur l'hélicoïde réglé le plus général.** Hélicoïde engendré par une droite qui reste tangente à un cylindre de section quelconque en rencontrant sous un angle constant une hélice tracée sur ce cylindre. L'auteur déduit géométriquement tous les éléments de courbure d'une telle surface de ceux de la section droite de son noyau cylindrique (p. 114—121).

J 1 a β. D. André. **Mémoire sur les séquences des permutations circulaires.** Travail d'ensemble. D'abord, définition des permutations circulaires, maxima, minima, séquences. Nombre $Q_{n,s}$ des permutations circulaires de n éléments qui présentent chacune s séquences; formule fondamentale reliant ces nombres entre eux; triangle des séquences; série récurrente des nombres composant les colonnes verticales de ce triangle; équation génératrice de cette série infinie; termes en nombre limité composant les lignes horizontales du triangle; ces termes sont considérés comme les coefficients d'un polynome entier en x; deux premières dérivées de ce polynome pour $x = 1$; de là, déduction de la somme et de la valeur moyenne des nombres de séquences des permutations circulaires de n éléments, de la somme et de la valeur moyenne des carrés de ces nombres (p. 122—184).

J 2 e. G. Maupin. **Note sur une question de probabilités traitée par d'Alembert dans l'Encyclopédie.** Rectification des erreurs commises par d'Alembert dans un exemple du calcul des probabilités, qu'il traite dans l'*Encyclopédie* (p. 185—190).

O 2 b, e. C. A. Laisant. **A propos des asymptotes et des cercles de courbure.** Le théorème signalé à la page 95 de ce tome a été déduit de propositions plus générales par M. Borel (p. 190—191).

V 7. G. Maupin. **Note relative à un passage d'Albert Girard.** Passage d'où l'on peut voir qu'Albert Girard a eu une idée fort nette des fractions continues (p. 191—192).

D 4 e α. G. d'Arone. **Sur les fonctions à espaces lacunaires.** Transcendante, déduite d'une fonction construite par M. Freedholm, qui représente une fonction uniforme et continue, ainsi que toutes ses dérivées, dans un triangle curviligne formé par trois arcs de cercle (p. 193—194).

O 6 k. P. Adam. **Sur la déformation des surfaces avec conservation des lignes de courbure.** L'auteur déduit des formules de Codazzi l'équation aux dérivées partielles de O. Bonnet, dont dépend la détermination des surfaces applicables les unes sur les autres avec conservation des lignes de courbure (p. 195—196).

V 9. Ch. Bioche. **Rapport sur un projet de Congrès mathématiques internationaux** (p. 197—198).

O 5 j, 6 b, P 5 b α. A. Demoulin. **Sur un théorème de Ribaucour et sur une propriété caractéristique des surfaces spirales.** Théorème relatif à la congruence des droites, menées par les points d'une surface parallèles aux normales d'une autre surface, à laquelle elle correspond par orthogonalité des éléments. Démonstration par l'analyse. Puis, théorème qui permet de distinguer les surfaces spirales parmi les surfaces qui sont applicables sur des surfaces spirales (p. 198—203).

O 6 k. P. Adam. **Théorème sur la déformation des surfaces de translation.** Généralisation d'une note récente (p. 106 du même tome) sur la déformation d'un paraboloïde elliptique. Déformation d'une surface engendrée par la translation d'une courbe plane invariable de forme et de grandeur en conservant ce mode de génération avec correspondance des deux systèmes de courbes génératrices sur la surface et sur sa transformée; solution avec une constante arbitraire de la déformation du paraboloïde. Surfaces formant une intégrale complète de ce problème; intégrale à sept constantes arbitraires (p. 204—209).

R 8 a α. G. Kobb. **Sur le problème de la rotation d'un corps autour d'un point fixe.** M. F. de Brun ayant trouvé (*Acad des Sc. de Stockholm*, Sept. 1893, *Rev. sem.* II 2, p. 130) une forme spéciale de la fonction de force qui permet d'obtenir (sauf l'intégrale des forces vives, celle des aires et celle des cosinus directeurs) encore une intégrale des équations de mouvement, l'auteur remarque qu'on peut achever l'intégration

dans ce cas; il obtient la solution générale à l'aide de trois intégrales de différentielles totales attachées à une surface algébrique. Application au cas où la force est la pesanteur (p. 210—215).

K 6 a. V. Schlegel. **Sur un système de coordonnées tétraédriques.** L'auteur déduit le système de coordonnées tétraédriques ponctuelles ou planes, étudié par M. d'Ocagne (*Nouv. Ann.*, 3me série, t. XI, p. 70, *Rev. sem.* I 1, p. 47) d'une méthode employée par Grassmann pour représenter un point ou un plan à l'aide d'un tétraèdre (p. 216—219).

O 6 k. P. Adam. **Mémoire sur la déformation des surfaces.** Afin d'étudier deux surfaces (σ), (σ_1) applicables l'une sur l'autre, l'auteur considère la surface (Σ), lieu du milieu de la corde joignant deux points correspondants de (σ) et de (σ_1) et la surface (Σ_1), lieu de l'extrémité du vecteur parallèle à cette corde et égal à sa moitié. L'équation aux dérivées partielles de (Σ_1) quand (Σ) est donnée est beaucoup plus simple que l'équation des surfaces applicables sur une surface donnée. Relation entre les rayons de courbure de (Σ) et de (Σ_1). Couples (σ) et (σ_1) pour lesquels (Σ) est un cylindre, ou une quadrique dénuée de centre, ou une quadrique à centre (p. 219—240).

Annales de la Faculté des Sciences de Toulouse, tome IX, année 1895, fasc. 1, 2, 3.

(W. Kapteyn.)

D 2 e. T. J. Stieltjes. **Recherches sur les fractions continues.** Suite d'un mémoire précédent (*Rev. sem.* III 2, p. 93) (A, 47 p.).

H 10 d β, T 4 c. E. Lacour. **Sur l'équation de la chaleur** $\delta u \equiv \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} - \frac{\partial u}{\partial z} = 0$. L'auteur étend à cette équation quelques-uns des résultats donnés par M. Appell dans une note sur l'équation $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} - \frac{\partial u}{\partial y} = 0$ (*Rev. sem.* I 1, p. 42). En considérant, en même temps que l'équation $\delta u = 0$, l'équation adjointe, on parvient à un théorème analogue au théorème de Green. Une première application de ce théorème conduit à des formules se rattachant à des formules que M. Hermite a données pour des polynomes $U_{m,n}$ déduits par différentiation d'une exponentielle $e^{ax^2+2bxy+cy^2}$. Le même théorème conduit à une égalité entre deux expressions de la température au temps t qu'on obtiendrait en regardant cette température comme déterminée par l'état antérieur correspondant à un instant t_1, puis à un instant t_2. Cette égalité peut servir à prolonger la définition d'une intégrale de l'équation $\delta u = 0$ (B, 19 p.).

O 6 l α. L. Raffy. **Quelques propriétés des surfaces harmoniques.** L'auteur détermine d'abord les surfaces harmoniques dont les lignes d'égale courbure sont parallèles, puis celles qui sont réglées. Ensuite il étudie les surfaces pour lesquelles le problème des cercles géodésiques admet une intégrale quadratique (C, 44 p.).

J 4 a β. ÉD. MAILLET. **Sur quelques propriétés des groupes de substitutions d'ordre donné.** 1. L'ordre d'un groupe G de classe $N-u_0$ et de degré N divise le produit $N(N-1)\ldots(N-u_0)$. 2. Dans la formule de M. Sylow (*Journ. für Mathem.*, t. CI, p. 281, form. 3), quand $m>1$ et $n<p$, G est composé, et ne peut être primitif que s'il est linéaire et de degré p^θ. De plus, si l'on fait des hypothèses particulières sur le groupe d'ordre p^m contenu dans G, on trouve des conditions plus restrictives. 3. Ainsi dans la formule de M. Sylow, quand $m>1$ et quand G contient une substitution d'ordre p^m, G ne peut être simple ou primitif que si $n \geqq p^{m-1}$ (D, 22 p.).

O 6 k. E. GENTY. **Sur la déformation infinitésimale des surfaces.** Le problème de la déformation d'une surface revient à la détermination des réseaux conjugués, tracés sur cette surface, qui ont une représentation sphérique identique à celle des asymptotiques d'une surface, ou qui ont leurs invariants égaux. Comme application l'auteur cherche si, parmi les déformations infinitésimales d'une surface, il y en a une qui conserve les lignes de courbure, et établit la proposition: si une surface admet, pour représentation sphérique de ses lignes de courbure, un réseau isotherme, on pourra obtenir, par de simples quadratures, une déformation infinitésimale de cette surface, conservant les lignes de courbure (E, 11 p.).

H 3 c. E. VESSIOT. **Sur quelques équations différentielles ordinaires du second ordre.** Comme analogues aux équations de Riccati l'auteur étudie les équations dont l'intégrale générale est de la forme $x=\dfrac{c_1\varphi_1(t)+c_2\varphi_2(t)+c_3\varphi_3(t)}{c_1\psi_1(t)+c_2\psi_2(t)+c_3\psi_3(t)}$; il détermine les transformations de variable et de fonction qui conservent la forme de ces équations, indique sommairement la détermination des invariants pour ces transformations et donne comme application les conditions sous lesquelles cette équation se ramène à une forme déjà étudiée par M. Picard et M. Mittag-Leffler. La dernière partie contient la solution du problème: reconnaître si une équation du second ordre $x''=\varphi(x', x, t)$ peut s'abaisser au premier ordre par une transformation définie par une équation de la forme $V=F(x', x)$ et déterminer, dans ce cas, les fonctions F correspondantes (F, 26 p.).

F 2 f. E. LANDFRIEDT. **Quelques recherches sur les fonctions à multiplicateurs.** Extension du théorème d'Abel aux fonctions à multiplicateurs $\Phi_{m_\lambda n_\lambda}$. Après avoir défini ce qu'il entend par défaut et excès du système de pôles d'une fonction $\Phi_{m_\lambda n_\lambda}$, l'auteur introduit dans la théorie de ces fonctions une classification entièrement analogue à celle qu'a introduite M. Christoffel dans la théorie des fonctions algébriques. Cette classification distingue deux espèces de fonctions Φ, dont les propriétés essentielles sont établies; une formule générale pour représenter chacune des deux catégories est donnée. La méthode est celle de Riemann (G, 18 p.).

H 4 j. L. SAUVAGE. **Théorie générale des systèmes d'équations différentielles linéaires et homogènes.** Ce mémoire dont la première

partie se trouve dans le tome 8 et dont la dernière partie est insérée dans le fascicule 2 du tome 9 n'est pas achevé. L'auteur dans son introduction promet sept chapitres, mais n'en donne que quatre. Il paraît que le mémoire entier a paru séparément. Le premier chapitre contient les principes essentiels de la théorie du système $\frac{dy_i}{dx} = a_{i_1} y_1 + \ldots a_{in} y_n$ (A) et comme cas particulier ceux de l'équation linéaire homogène générale. Le second chapitre est consacré à la théorie des diviseurs élémentaires d'après les idées de M. Weierstrass et la méthode de M. Darboux. Dans le troisième chapitre le caractère des points singuliers est déterminé par le mode d'existence des solutions dans leurs domaines et par le rôle que jouent ces points dans la reconstruction des équations (A). Dans le quatrième chapitre „de la forme analytique des éléments des solutions" on insiste d'une manière particulière sur les systèmes réguliers ou canoniques de la forme $x\frac{dy_i}{dx} = a_{i_1} y_1 + \ldots a_{in} y_n$. Le mémoire est suivi d'un extrait d'une lettre de M. J. Tannery (p. 1—101).

Mémoires de l'Académie des sciences, inscriptions et belles lettres de Toulouse, série 9, tome 6, 1894.

(D. J. KORTEWEG.)

V 4 c, 6, I 25 b. M. FONTÈS. Caroli Bovilli liber de numeris perfectis. Biographie et bibliographie de Charles de Bouelles. Ses écrits géométriques et arithmétiques (p. 155—167).

Q 4 b α, J 4 a. ÉD. MAILLET. Sur une application de la théorie des groupes de substitutions à celle des carrés magiques. L'auteur établit une certaine correspondance entre les carrés formés avec les n^2 premiers nombres et des groupes de substitutions entre n lettres. Il en déduit un procédé pour construire des carrés magiques. Il donne des carrés magiques types pour $n = 5$, 9 et 15, qui conduisent à un grand nombre de carrés magiques (p. 258—280).

J 4 d. ÉD. MAILLET. Contribution à la théorie des groupes d'ordre fini. Théorème très général dont une partie des résultats récemment obtenus par MM. Frobenius, Hölder, Cole et Glover (consultez *Rev. sem.* II 2, p. 5 et 36, III 2, p. 26) peut être déduite (p. 281).

V 6, I 2 b, 19. M. FONTÈS. Pierre Forcadel, lecteur du roy ès mathématiques (1560—1573). Analyse de son livre d'arithmétique (p. 282—296).

O 3 j α, C 2 d. H. MOLINS. Sur une famille de courbes gauches dont la courbure et la torsion sont liées par une relation linéaire et dont les coordonnées de chaque point s'expriment sous forme finie et explicite. L'angle G (*Rev. sem.* II 2, p. 81) étant

une fonction donnée de θ, le problème peut être réduit à trois quadratures. Application au cas $\theta = pG$. De l'intégrale $\int \mathrm{Cos}^2 \xi \sqrt{1 + \mathrm{Cos}^2 \xi}\, d\xi$. Sur la courbe conjuguée (p. 394—420).

Proceedings of the Cambridge Philosophical Society, VIII (4), 1895.

(M. C. Paraira.)

R 8 a α. R. S. Ball. Note on geometrical mechanics. Proot of an identical equation in screw coordinates to which the kinetic energy of a material system must always submit, for the case of a body rotating around a fixed point (p. 240—241).

M² 3 d, X 8. H. W. Blythe. On the construction of a model of 27 straight lines upon a cubic surface (p. 241—248).

R 8 h. G. H. Bryan. A simple test of Maxwell's law of partition of Energy. Illustration showing how far Maxwell's law is 1⁰ a possible, 2⁰ a necessary law, when the systems considered do or do not collide with one another (p. 250—255).

Proceedings of the Edinburgh Mathematical Society, XIII, 1894/95.

(D. J. Korteweg.)

K 2, 12 b α, 13 c, 16 b, 20 e, 21 a δ. É. Lemoine. Étude sur le triangle et sur certains points de géométrographie. Tableau pour opérer dans tous les cas la transformation continue (consultez la *Rev. sem.* I 1, p. 8) soit en A, soit en B, soit en C, dans les théorèmes, les formules et les équations qui se rapportent à un triangle quelconque ABC. Propriétés de cette transformation. Tableau analogue pour le tétraèdre. Nouvelle manière de traiter le problème d'Apollonius. Équation quadratique pour calculer les rayons des cercles qui touchent trois cercles donnés, dont les centres se trouvent aux sommets ABC d'un triangle donné, en ayant tous les trois cercles à l'extérieur, ou tous les trois à l'intérieur. Cas particulier, où les rayons des cercles donnés sont égaux aux côtés opposés du triangle. Dans ce cas les racines de l'équation deviennent rationnelles et se laissent exprimer très simplement. Application de la transformation continue à ces formules et à quelques autres. Nouvelles formules symétriques entre les éléments du triangle. Raisons pour lesquelles l'auteur n'accepte pas les modifications légères dans les notations de la géométrographie, proposées par Mackay (*Rev. sem.* III 1, p. 80). Avantages de la géométrographie (p. 2—25).

K 2 c. R. F. Davis. The nine-point circle. Simple proof that this circle touches the inscribed circle (p. 26—27).

K 1 c. R. F. Davis. The Brocard points and the Brocard angle. Construction of these points and simple proof of the formula for Cot ω (p. 28).

L[1] 10 b. R. Tucker. **Parabolic note: co-normal points.** Co-normal points are the footpoints of the three normals which can be drawn from any arbitrary point to a given parabola. Equations, coordinates and properties of a large number of circles, lines and points which are in relation to such co-normal points (p. 29—35).

K 21 a. G. E. Crawford. **Geometrical problem.** To draw through a given point a line cutting off a given area from two given lines (p. 36).

K 1 b α, 2 a, b, V 7, 8, 9. J. S. Mackay. **Properties connected with the angular bisectors of a triangle.** In this elaborate article, Mackay tries to give a complete survey in a uniform notation of all the known properties connected with these bisectors. Of course the article contains a large number of historical notes. In § 9 fifty formulae are given relating to the bisectors limited at their points of intersection with each other, and in § 10 seventy-one connected with the bisectors limited at their points of intersection with the sides (p. 37—102).

K 2 b. J. S. Mackay. **Formulae connected with the radii of the incircle and the excircles of a triangle.** Ten formulae are added to the eighty given in a previous article (*Proc.* 12, p. 86, *Rev. sem.* III 1, p. 81) (p. 103—104).

L[1] 16 a, b. R. F. Davis. **On the real common chords of a point-circle and ellipse.** Theorems and constructions connected with these chords (p. 105—111).

K 2, 12 b α, 20 e. R. F. Muirhead. **Note on triangle transformations.** This note was suggested by a passage in Lemoine's paper p. 2 of these *Proceedings*. Denoting by the symboles α, β, γ Lemoine's "transformation continue en A, en B, en C" respectively, and "identity" by the symbol 1, Lemoine has stated that he has not yet found any case of the type: $\alpha = 1$; β, γ, 1 all different. In a very ingenious manner the author accounts for the absence of this and two other types among the cases treated by Lemoine; yet when such functions as $\text{Cos}\,\frac{1}{2}A$, $\text{Sin}\,\frac{1}{2}A$ should occur, the conclusion does not hold and he doubts whether we could even depend on the validity of the transformation without special precautions (p. 112—114).

D 2 b, c, H 5 f. F. H. Jackson. **Theorems in the products of related quantities.** Using the notations $a_n = \Gamma(a+1) : \Gamma(a-n+1)$ and $P(y) = (a+y)(b+y)\ldots$ to p factors, the author proves the theorems:

$$(a+b)_{-n} = a_{-n} - na_{-n-1}b_1 + \frac{n(n+1)}{2!}a_{-n-2}b_2 + \ldots\ldots\ldots;$$

$P(o) - {}_nC_1 P(y) + {}_nC_2 P(2y) - \ldots\ldots$ to $n+1$ terms $=0$ and two others. Analogy between powers and products of related quantities, the first of these theorems corresponding, together with Vandermonde's, to the binomial theorem. The solution of a certain differential equation affords another example of this analogy (p. 115—125).

L^2 8 d. R. H. PINKERTON. On the conditions that a given straight line may be a normal to the quadric surface $(a, b, c, d, f, g, h, u, v, w)(x, y, z, 1)^2 = 0$ (p. 126—128).

K 2, 12 b α, 20 e, f. R. F. MUIRHEAD. Additional note on triangle transformations. Properties of the operators α, β, γ, referred to in the note p. 112. Corresponding transformations of a spherical triangle. Parting from another point of view than was done by Lemoine, other kinds of transformations are equally valid (p. 129—131).

D 6 c α, d, F 3 b. J. JACK. Examples of a method of developing logarithms and the trigonometrical functions without the calculus by means of their addition formulae and indeterminate coefficients. The convergence of the series is assumed. The method may be applied also to $\text{Sin}^{-1}x$, $\text{Sin am}\, x$, $\text{Sin am}^{-1}x$, $\text{Sinh}\, x$, etc. (p. 132—135).

L^2 5 a, c. C. TWEEDIE. Some formulae in connection with the parabolic section of the canonical quadric. Coordinates of vertex and focus. Parameter (p. 136—142).

V 1 a. R. F. MUIRHEAD. Some suggestions in mathematical terminology (p. 143).

X 2. W. J. MACDONALD. A suggestion for the improvement of mathematical tables. The suggestion relates to interpolation (p. 144—145).

M^3 5 h β. CH. BIOCHE. Sur les cubiques gauches équilatères. Les cubiques gauches à trois asymptotes rectangulaires deux à deux possèdent des propriétés qui rappellent les propriétés de l'hyperbole équilatère. Les droites qui joignent les extrémités de deux cordes orthogonales sont elles-mêmes orthogonales deux à deux. Le point double d'une projection orthogonale est le point de concours des hauteurs du triangle des points d'intersection du plan de projection avec la cubique, etc. (p. 146—149).

K 9 b, 21 d. R. E. ANDERSON. Isoperimetric $2^m n$-gons applied to finding $\frac{1}{\pi}$ concisely by a new construction. Construction of the in- and circumradius of a $2n$-gon having the same perimeter as a given n-gon. By repeating this construction any approximation to $\frac{1}{\pi}$ may be attained. Corresponding calculations (p. 150—152).

D 6 d, L^1 3 b. L. CRAWFORD. On the use of the hyperbolic sine and cosine in connection with the hyperbola. Any point on the hyperbola is represented by $\pm\, a \,\text{Cosh}\, \varphi$, $b \,\text{Sinh}\, \varphi$ (p. 153—155).

L^1 8 a. R. F. MUIRHEAD. Proof of a theorem in conics. On the condition $\Delta = 0$ for degeneration (p. 156—159).

D 2 b, c, H 5 f. F. H. JACKSON. Theorems in the products of related quantities. Deduction of a theorem in products of related quantities by means of which the author obtains a purely algebraic proof of a well-known theorem concerning the hypergeometric series (p. 160—165).

K 1 b, c, 2 a, V 9. J. S. MACKAY. Isogonals of a triangle. Definition, theorems, isogonal or inverse points, their properties. Historical notes (p. 166—178).

I 19 c. R. F. DAVIS. On a diophantine equation. What values of x make $8x^3 - 8x + 16$ a square number? (p. 179—180).

Proceedings of the London Mathematical Society, Vol. XXVI, N°. 509—527.

(R. H. VAN DORSTEN.)

G 3 c. L. J. ROGERS. On certain Definite ϑ-Function Integrals (p. 145—156).

T 5 a. H. M. MACDONALD. The Electrical Distribution on a Conductor bounded by two Spherical Surfaces cutting at any Angle. The problem of the conductor formed by two spherical surfaces cutting at an angle which is a submultiple of two right angles has been solved by the method of point images (Maxwell, *Electricity and Magnetism*, vol. I, § 166). This method is inapplicable when the dielectric angle is not a submultiple of two right angles, as has been shown by W. D. Niven, *Proc. Lond. Math. Soc.*, vol. XXI, p. 27. The object of the present paper is to obtain the solution in the general case. To effect this, the functional image of a point placed between two planes intersecting at any angle is given in the form of a definite integral, the reduction of which to known forms is effected in certain cases. The functional image of a line of uniform density parallel to the intersection of the planes is also deduced. Then the potential due to a freely charged conductor bounded by two spherical surfaces cutting at any angle is obtained. The capacity of such a conductor is given in finite terms; an interesting particular case is the capacity of a hemisphere, which is found to be nearly 19/20 of the complete sphere (p. 156—172).

K 2 d. J. GRIFFITHS. Note on some Properties of a Generalized Brocard Circle. This paper may be considered as an extension of formerly published investigations on the same subject, see *Rev. sem.* II 2, p. 86, III 2, p. 97 (p. 173—183).

B 4 g, C 5. E. B. ELLIOTT. On certain Differential Operators, and their use to form a Complete System of Seminvariants of any Degree, or any Weight. There is a one-to-one correspondence between seminvariants in the unending series of letters a, b, c ..., and products of these letters which have been called by MacMahon power enders i. e. products which, when arranged from the beginning in alphabetical order, end in a higher power of a letter than the first. This fact has been exhibited

in various lights by MacMahon and Cayley in the *Americ. Journ. of Math.* The main object of this paper is to exhibit the fact in another light by showing that a complete system of seminvariants may be deduced from a complete system of power ending products, one from one, by differential operations only. Two ways of doing this are arrived at (p. 185—191).

J 4 a, d. W. BURNSIDE. Notes on the Theory of Groups of Finite Order (continued from vol. XXV, *Rev. sem.* II 2, p. 85). III. On groups in whose order there is no repeated prime factor. Frobenius (Ueber auflösbare Gruppen, *Berliner Sitzungsber.*, 1893, *Rev. sem.* II 1, p. 20) has completely anticipated the result of this note. IV. On groups of order $N = p_1^{m_1} p_2^{m_2} \dots p_n^{m_n}$, in which the sub-groups of orders $p_1^{m_1}, p_2^{m_2} \dots p_{n-1}^{m_{n-1}}$ are all cyclical. Result: these groups cannot be simple. V. On groups of order $N = p_1^2 p_2 \dots p_n$, where $p_1, p_2 \dots p_n$ are distinct primes in ascending order of magnitude. VI. On groups whose orders are of the forms $p_1 p_2 \dots p_{n-1}^2 p_n$, $p_1^2 p_2 \dots p_{n-1}^2 p_n$, $p_1^m p_2$, $p_1^m p_2^2$ and $p_1 p_2^m p_3$. VII. On the simple groups whose orders consist of the product of five primes. Result: there are only three such groups, viz. those of orders $2^3 . 3 . 7$, $2^2 . 3 . 5 . 11$ and $2^2 . 3 . 7 . 13$. VIII. On groups of even order; and, in particular those whose orders are divisible by no higher power of 2 than 2^3. It is shown that unless the group contains a smaller number of distinct conjugate sets of operations of orders 2 or 4 than the sub-groups of orders 2^2 and 2^3 respectively contain, the group cannot be simple. IX. On the non-existence of simple groups whose orders lie between 660 and 1092 (p. 191—214 and 325—338).

R 8 a α, c β. A. G. GREENHILL. The Dynamics of a Top. Jacobi has stated that the general motion of a top or gyrostat, moving under gravity about a fixed point in its axis, can be resolved into the relative motion of two bodies moving à la Poinsot about the fixed point under no forces. Routh (*Quart. Journ. of Math.*, vol. 23, p. 34) commenced with an investigation of these two associated concordant states of motion under no forces and showed afterwards how they may be combined so as to give the motion of a top. In the present paper the author reverses this procedure; he starts with the analysis of the motion of the top and thence derives Jacobi's two associated states of motion. On Darboux's representation of the motion of the axis of the top (Despeyrous, *Cours de Mécanique*, Notes 18 and 19) by the generating lines of an articulated deformable hyperboloid (p. 215—256).

T 5 a. H. M. MACDONALD. The Electrical Distribution induced on a Circular Disc placed in any Field of Force. It is known that the potential due to the inducing system can be expanded in a series of the form $\Sigma\Sigma A_{n\mu} J_n(\mu r) \operatorname{Cos}(n\varphi + \alpha_\mu)$ for points of the disc. The author solves the two following problems: 1. To determine a function W_n such that for points on the disc $W_n = J_n(\mu r)$ and for points in its plane not on it $\frac{\partial W_n}{\partial z} = 0$; 2. To find the potential at any point due to any inducing system (p. 257—260).

B 4 g, 5 a. P. A. MacMahon. The Perpetuant Invariants of Binary Quantics. Reproduction of the theory of Stroh (*Math. Ann.*, t. 36, p. 263—303) and Cayley's developments (On Symmetric Functions and Seminvariants, *Amer. Journ. of Math.*, vol. 15, p. 1—69, *Rev. sem.* I 2, p. 2) without the employment of any umbral symbols. Identification of each of the whole series of perpetuants of all degrees and weights (p. 262—284).

D 2 b, c. F. H. Jackson. An Extension of Vandermonde's Theorem. Proof of the theorem $(a+b)_n = \sum_{k=0} \binom{n}{k} a_{n-k} b_k$, where n is not restricted to being a positive integer, and a_n denotes $\Gamma(a+1)/\Gamma(a+n+1)$. Compare *Rev. sem.* IV 1, p. 87 (p. 285—288).

J 2 b. T. C. Simmons. A New Theorem in Probability. Proof of the following theorem: If an event may happen in b ways and fail in a ways, a being greater than b, and all these ways are equally likely to occur, then, μ trials being made, where μ is any multiple of $a+b$, large or small, or any random number, the event is more likely to happen less than $\frac{\mu b}{a+b}$ times than it is to happen more than $\frac{\mu b}{a+b}$ times. Miscellaneous test-cases. In order to secure the approximate balancing of gains and losses, it is not only necessary that the number of trials should be a large number, but that the product of the number of trials by the probability of the event should also be a large number. Investigation of „advantages" (p. 290—323).

B 2 c α, K 20 f. M. J. M. Hill. On the Geometrical Meaning of a Form of the Orthogonal Transformation. Interpretation of the form of transformation given by Lipschitz (*Untersuchungen über die Summen von Quadraten*, Bonn, 1886) (p. 339—341).

B 1 c β. M. J. M. Hill. A Property of Skew Determinants. Cayley has shown that the orthogonal transformation can be expressed by $x_r = \sum_{s=1}^{s=n} a_{r,s} y_s$ $(r = 1, 2, 3 \ldots . n)$, where $a_{r,r} = (2\beta_{r,r} - \Delta) : \Delta$, $a_{r,s} = 2\beta_{r,s} : \Delta$ and $\Delta =$ the skew determinant $(b_{1,1}, b_{n,n})$ in which $b_{r,s} = - b_{s,r}$, $r \neq s$, but $b_{r,r} = 1$, and where $\beta_{r,s}$ is the co-factor of $b_{r,s}$. That it is orthogonal, may be directly seen by proving the equation $\beta^2_{1,r} + \beta^2_{2,r} + \beta^2_{3,r} \ldots . + \beta^2_{n,r} = \Delta\beta_{r,r}$ (p. 341—345).

J 3. E. P. Culverwell. Researches in the Calculus of Variations. Part. VI. The Theory of Discontinuous or Compounded Solutions. The theory leads to a rule for ascertaining whether the continuous solution given by the ordinary equations of the calculus is, or is not, the only possible solution. Applications of the theory to the following examples: 1. Is there any stationary solution for the brachistochrone when angular points are allowed? 2. To find the form of a solid

which experiences a minimum resistance when it moves through a fluid in the direction of the axis of revolution (Todhunter, *Researches* p. 167). Consideration of the case in which there are too many boundary conditions. It seems to have been generally assumed that in such a case there is no maximum or minimum; the author shows that there are many cases in which there must be a maximum or minimum solution (p. 345—364).

B 2 c α. H. Taber. On those Orthogonal Substitutions that can be Generated by the Repetition of an Infinitesimal Orthogonal Substitution. The necessary and sufficient condition that a given orthogonal substitution may be generated by the repetition of an infinitesimal orthogonal substitution is that either —1 shall not be a root of the characteristic equation of the substitution, or, if — 1 is a root of this equation, that the numbers belonging to —1 shall all be even. In Vol. 16 of the *American Journ. of Math.*, *Rev. sem.* II 2, p. 7, the author had only shown that this condition was necessary (p. 364—376).

F 2, 7, G 1—3. W. R. Westropp Roberts. On Elliptic and Hyper-Elliptic Systems of Differential Equations and their Rational and Integral Algebraic Integrals, with a Discussion of the Periodicity of Elliptic and Hyper-Elliptic Functions. The author puts forward a method which enables to write down all the rational and integral algebraic integrals of the system of Abelian equations, and embraces them in the unity of the larger theory of covariants. Being given any one of these integrals, the remaining ones may be obtained by an operative process alone. By integration of what the author terms the fundamental equation, an irrational algebraic integral will be obtained, which yields a whole series of equations of a similar nature by the application of the same operative process. Finally the author treats of Abelian functions defining them and giving a complete proof of the nature of their periodicity (p. 379—430).

S 4 b. S. H. Burbury. An Extension of Boltzmann's Minimum Theorem. Let $f . dp_1 \ldots . dq_n$ denote the chance that a molecule of a gas shall at any instant have its n coordinates $p_1, \ldots p_n$ and corresponding momenta $q_1, \ldots q_n$, between the limits $p_1, p_1 + dp_1$, etc. Similarly let $F . dP_1 \ldots dQ_n$ be the corresponding chance for the values $P_1, P_1 + dP_1$, etc. of the coordinates and momenta. It is usual to assume the chances f and F to be independent. On this assumption it has been proved that $H = \int\int\int \ldots f (\log f - 1)\, dp_1 \ldots dq_n$ tends to a minimum, which it reaches when the distribution of momenta is according to the Boltzmann-Maxwell law. The author has propounded the doctrine that the independence of f and F is only a consequence of the generally assumed rarity of the medium and that it ceases as the medium becomes denser. Therefore it is worth while to consider whether and how the theorem can be proved without assuming this independence. In the present paper only the simplest case, regarding the molecules as equal elastic spheres, is investigated (p. 431—445).

Proceedings of the Royal Society of London, Vol. LVII (N⁰. 338—346).

(W. KAPTEYN.)

J 2 e. K. PEARSON. Mathematical Contributions to the Theory of Evolution. Skew Variation in Homogenous Material. (Abstract) (p. 257—260).

S 2 b. S. S. HOUGH. The Oscillations of a Rotating Ellipsoidal Shell containing Fluid. (Abstract.) This paper contains an application of the analysis used by H. Poincaré, in his memoir „Sur l'équilibre d'une masse fluide animée d'un mouvement de rotation" (*Act. Math.*, vol. 7) to the determination of the free oscillations of a system consisting of a fluid mass contained within a rigid ellipsoidal envelope, rotating about one of its principal axes. It is found that, when such a system is oscillating in one of its fundamental modes, the disturbances of the fluid are all expressible by means of Lamé functions, the functions involved being all of the same order; and a method of obtaining the frequencies of these oscillations. similar to that used by H. Poincaré for a fluid ellipsoid with a free surface, is given (p. 299—301).

G 3 e. W. R. WESTROPP ROBERTS. On the Abelian System of Differential Equations, and their Rational and Integral Algebraic Integrals, with a Discussion of the Periodicity of Abelian Functions. (Abstract.) Determination of the algebraic integrals in a rational and integral form. Easy proof of the periodicity of Abelian functions (p. 301—302).

S 4 b. S. H. BURBURY. On the Application of the Kinetic Theory to Dense Gases. (Abstract) (p. 302—307).

Vol. LVIII (N⁰. 347—352).

V 9. A. CAYLEY. Obituary Notice (43 p.).

T 2 a. C. CHREE. The Stresses and Strains in Isotropic Elastic Solid Ellipsoids in Equilibrium under Bodily Forces derivable from a Potential of the Second Degree. General formulae. Gravitating nearly spherical ellipsoid. Rotating nearly spherical ellipsoid. Very flat ellipsoid. Gravitating very oblate spheroid. Flat ellipsoid rotating about the short axis. Flat ellipsoid rotating about one of its longer axes. Very elongated ellipsoid. Elongated ellipsoid rotating about the long axis. Elongated ellipsoid rotating about a short axis. Application of mothod of mean values. Approximate methods (p. 39—59).

S 2 c. H. C. POCKLINGTON. The Complete System of the Periods of a Hollow Vortex Ring. (Abstract.) The author discusses the stability of a hollow annular vortex in an infinite perfect liquid, and also the effect of an electric charge on the steady motion and the stability of such a vortex (p. 155—156).

R 5 b. E. J. Routh. Theorems on the Attraction of Ellipsoids for certain Laws of Force other than the Inverse Square. (Abstract) (p. 215—217).

T 1 a. J. Larmor. A Dynamical Theory of the Electric and Luminiferous Medium. Memoir II. Theory of Electrons (Abstract). For the first memoir see *Phil. Transactions*, vol. 185 on the following page (p. 222—228).

J 2 e. K. Pearson. Note on Regression and Inheritance in the Case of Two Parents (p. 240—242).

Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Vol. 185. Part I.

(W. Kapteyn.)

M² 3 b, d. H. M. Taylor. On a special Form of the General Equation of a Cubic Surface and on a Diagram Representing the Twenty-seven Lines on the Surface. In § 1 it is shown that the equation of the general cubic surface may be thrown into the form KLMN = (T — K) (T — L) (T — M) (T — N), where K, L, M, N, T equated to zero represent planes. In §§ 2—9 it is shown how to obtain the equations of the twenty-seven lines on the surface whose equation is $xyzu = (x - aT)\ (y - bT)\ (z - cT)\ (u - dT)$ and further it is shown which of the twenty-seven lines intersect each other. In § 10 the method of representation by a plane-diagram is explained, and the remaining part of the paper consists chiefly in deducing mutual relations between the lines by means of the diagram or one of its transformations (p. 37—69, 4 t.).

J 2 e. K. Pearson. Contributions to the Mathematical Theory of Evolution. (*Rev. sem.* II 2, p. 86). I. On the dissection of asymmetrical frequency-curves. II. On the dissection of symmetrical frequency-curves. III. Investigation of an asymmetrical frequency-curve (p. 71—110).

J 1 c. P. A. MacMahon. A Certain Class of Generating Functions in the Theory of Numbers. (*Rev. sem.* II 2, p. 86). If $X_i\ (i = 1, 2 \ldots n)$ be linear functions of the form $a_{i1}x_1 + a_{i2}x_2 + \ldots a_{in}x_n$, that portion of the algebraical fraction $\frac{1}{(1 - s_1X_1)\ (1 - s_2X_2) \ldots (1 - s_nX_n)}$, which is a function of the products $s_1x_1,\ s_2x_2, \ldots s_nx_n$ only, is $\frac{1}{V_n}$, where (putting $s_1 = s_2 = \ldots = s_n = 1$) $V_n = (-1)^n x_1x_2 \ldots x_n\ \Delta$, if Δ represents the determinant of the coefficients a_{rs}, the elements a_{rr} of the principal diagonal being diminished by $\frac{1}{x_r}$, $r = 1, 2, \ldots n$ (p. 111—160).

S 2 c. M. J. M. Hill. On a Spherical Vortex. In a former paper „On the motion of fluid, part of which is moving rotationally and part

irrotationally" (*Phil. Transact.*, 1884) a certain case of motion, symmetrical with regard to an axis, was noticed. But a case of much greater interest is obtained, when it is possible to limit the fluid moving in the above manner by one of the surfaces containing always the same particles of fluid, and to discover either an irrotational or rotational motion filling all space external to the limiting surface, which is continuous with the motion inside it, as regards velocity normal to the limiting surface and pressure. It is the object of this paper to discuss such a case, the motion found external to the limiting surface being an irrotational motion, and the tangential velocity at the limiting surface, as well as the normal velocity, and the pressure being continuous (p. 213—245).

M¹ 5 g, k. Miss C. A. Scott. On Plane Cubics (*Rev. sem.* II 2, p. 86) (p. 247—277, 14 pl.).

T 2 a α. S. Dunkerley. On the Whirling and Vibration of Shafts. Experimental apparatus and method of making experiments. General theory (given by Professor Reynolds). Special cases of unloaded shafts. Special cases of loaded shafts (p. 279—360).

Vol. 185, Part. II.

T 1 a. J. Larmor. A Dynamical Theory of the Electric and Luminiferous Medium (*Rev. sem.* II 2, p. 86). Part I. Physical optics. Preliminary and historical. MacCullagh's optical equations. Alternative optical theories. Treatment of the problem of reflexion by the method of rays. Total reflexion. Reflexion at the surfaces of absorbing media. Optical dispersion in isotropic and crystalline media. The influence of dispersion on reflexion. The structural rotational, or helical, quality of certain substances. On the elasticity of the primordial medium. Part II. Electrical theory. Conditions of dielectric equilibrium. Electrostatic attraction between material bodies. Electrodynamic actions between material bodies. Mathematical analysis of electro-kinetic forces and their reaction on the material medium. Electrodynamic effect of motion of a charged body. On vortex atoms and their magnetism. Electrostatic induction between aggregates of vortex-atoms. Cohesive, chemical and radiant forces. Voltaic phenomena. The connexion between aether and moving matter. Experiments by Sir Oliver Lodge. On magneto-optic rotation. On radiation. Introduction of the dissipation function. Recapitulation of the vibrational qualities of the aether. Reflexion by partially opaque media. Dynamical equations of the primordial medium. On gravitation and mass. On natural magnets. On the electrodynamic equations. Conclusion. Introduction of free electrons. Optical dispersion and moving media (p. 719—822).

T 3 b. G. A. Schott. On the Reflection and Refraction of Light (*Rev. sem.* II 2, p. 87). Introduction. General equation of vibration. Waves in a variable layer between two media. Determination of the displacements for the variable layer. Summary. Equations determining the constants r, r'... Summary of results. Comparison of theory with experiment. Elastic solid theory. Conclusion (p. 823—885).

Memoirs and proceedings of the Manchester Literary and Philosophical Society, 4th series, [IX 2 contains no mathematics], IX (3—6), 1894/95.

(D. J. KORTEWEG.)

T, S, H 7—10, B 12 d. R. F. GWYTHER. A sketch of the limitations which are enforced upon the mathematical forms of the expressions for physical quantities in a continuous medium in consequence of the necessity for their permanence of form. In all parts of applied mathematics the same forms of expressions are found occurring. This arises from the fact that the expression for a force, velocity, stress, etc. must retain the properties of such quantities, when a new set of axes of reference is chosen. Conditions under which a function of the coordinates, of the components of a vector function, of a scalar function and of their partial differential coefficients, will be unaltered in form by a change of coordinates. Applications. Invariants and covariants of strain and stress. Maxwell's expressions to explain the transmission of gravity (p. 119—132).

S 2 b, f. O. REYNOLDS. On the behaviour of the surface of separation of two liquids of different densities. When a vessel containing oil and water is subjected to disturbances, the surface separating the two fluids is much more sensitive than the upper surface. Experimental investigation of the regular harmonic motion of such a vessel compared to that of a vessel containing water only. Discussion of the results by Reynolds and H. Lamb (p. 167—171).

[Moreover the annual report of the council contains the biographies of Sir James Cockle (p. 215—228), of H. L. F. von Helmholtz (p. 230—232), of Arthur Cayley (p. 235—237) and of T. P. Kirkman (p. 238—243).]

Messenger, XXIV (N°. 9—12).

(W. KAPTEYN.)

D 2 b. J. W. L. GLAISHER. Summation of certain Series. Summation of a class of numerical series in which the first term is the reciprocal of the product of the first n consecutive terms of an arithmetical progression, the second term is the reciprocal of the next n consecutive terms, the third term is the reciprocal of the product of the next n consecutive terms and so on to infinity (p. 124—171).

K 9 a α. E. C. HUDSON. Area of a Polygon (p. 171—180).

I 13 a, d, f. H. W. LLOYD TANNER. Notes on automorphs of binary quadratic forms. Two points in this theory are considered. One of these is the distinction between the proper and improper automorphs. In the second place attention is drawn to the essential identity of the theory of automorphs with the theory of units in the generalized theory of numbers. The relation of the Pellian equation to the automorph is thus more clearly

brought out. Incidentally reference is made to the arithmetical importance of a certain class of automorphs which have fractional terms (p. 180—189).

L[1] 6 b. A. Mannheim. The circle of curvature at any point of an ellipse (p. 190).

J 4 a, e. W. Burnside. Correction to a former paper. Correction of an error in the Note on the theory of groups (*Mess.* XXIII, p. 50—56, *Rev. sem.* II 2, p. 88) (p. 191—192).

Vol. XXV (1—5).

I 2 b. C. E. Bickmore. On the numerical factors of $a^n - 1$. Many papers on this subject make hardly any use of the propositions in the Theory of Numbers established by Legendre, Gauss, Jacobi, Cauchy, Eisenstein, Lejeune-Dirichlet and other writers, without the aid of which the problem can hardly be adequately discussed. This article is an endeavour to explain briefly some of those propositions and their applications (p. 1—44).

I 4 a. G. Osborn. Some properties of the quadratic residues of primes (p. 45—47).

K 21 d, X 2. P. Mansion. Sur une formule de Newton. Dans sa lettre à Oldenbourg Newton a donné, pour déterminer approximativement la longueur d'un arc de cercle, une règle qui équivaut à la formule $x = \text{Sin}\, x \dfrac{14 + \text{Cos}\, x}{9 + 6 \,\text{Cos}\, x}$. Dans le cas où x ne surpasse pas $\dfrac{\pi}{4}$ cette formule qui donne pour x une valeur trop petite, ne comporte qu'une erreur de 20″, 25 au plus (p. 48).

K 6 c. J. Brill. Note on the application of analysis to geometry. In the ordinary method for the application of the theory of complex quantities to plane geometry, the complex quantity is taken to represent a vector. The results, however, follow equally well, if we consider it to represent a point. Further, as long as a point is represented by any composite variable which involves the Cartesian coordinates of the point linearly, the law of addition of points will be identical with that developed by Möbius in his *Barycentrischer Calcul.* The law of multiplication of points will depend on the laws of combination of the coefficients of the said coordinates. Thus it will be possible to develope a generalization of the ordinary theory, the point (x, y) being represented by a composite variable of the form $y + \alpha x$, where α is a root of the equation $p_0\alpha^n + p_1\alpha^{n-1} + \ldots p_n = 0$. The author confines himself to a generalization of the ordinary properties of the triangle (p. 49—59).

B 1 a. M. Jenkins. On a shortened rule for ascertaining the sign of a given term of a determinant; and on some problems in which the application of the rule occurs (p. 60—68).

I 2 b. G. Osborn. On a property of prime numbers. If n is prime, the sum of the products of the first $n - 1$ integers, taken r together, when r is less than n and odd, is divisible by n^2 (p. 68—69).

I 17 c. G. B. MATHEWS. On the representation of integers as sums of powers. If x is a very large integer, the numbers of sets of positive integers $x_1, x_2, .. x_r$ such that $x_1^p + x_2^p + \ldots x_r^p < n$ is asymptotically represented by the r-tuple integral $I = \int\int \ldots \int dx_1 dx_2 \ldots dx_r$ extended over all the region for which $x_1^p + x_2^p + \ldots x_r^p < n$, the quantities x_i now varying continuously. Independent confirmation of the asymptotic law which affirms, that a very large number is more likely than not to be expressible as the sum of three squares (p. 69—71).

Nature, Vol. 52.

(P. H. SCHOUTE.)

S 4. The Assumptions in Boltzmann's Minimum Theorem. Boltzmann's Minimum Function. Boltzmann's Minimum Theorem. On the Minimum Theorem in the Theory of Gases. The Kinetic Theory of Gases, etc. Under these heads different short articles are published (see *Rev. sem.* III 2, p. 101) by L. Boltzmann (p. 221), G. H. Bryan (p. 29, 244), S. H. Burbury (p. 316), E. P. Culverwell (p. 149).

V 9. Professor Franz Neumann. Biography (p. 176).

J 2 e. K. PEARSON. On Skew Probability Curves (p. 316).

Q 2. E. LASKER. Metrical Relations of Plane Spaces of n Manifoldness (p. 340—343).

V 9. P. L. Chebyshev (Tchebicheff). Biography (p. 345).

B 12 d. SHUNKICHI KIMURA. Note on Quaternions (p. 366).

S 4 a. C. E. BASEVI, A. GRAY, S. H. BURBURY, R. E. BAYNES. Clausius's Virial Theorem (p. 413—414, 568—569).

B 12 d. P. MOLENBROEK and SHUNKICHI KIMURA. To Friends and Fellow Workers in Quaternions. Appeal to join in the establishing of an international association for promoting the calculus of quaternions (p. 545—546).

Q 2. E. LASKER. About a certain Class of Curved Lines in Space of n Manifoldness. Study of the general curve of order n in n-dimensional space (p. 596).

[Reviews of

R 9 d, T 2 a, b W. J. LINEHAM. A Text-book of Mechanical Engineering. London, Chapman and Hall, 1894 (p. 51—52).

T 7. W. VON SIEMENS. Scientific and Technical papers. Translated from the German edition. London, J. Murray, 1892—1895 (p. 73—76).

H 4, 5. L. Schlesinger. Handbuch der Theorie der linearen Differentialgleichungen. I. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 313—314).

D 6 e. A. Gray and G. B. Mathews. A Treatise on Bessel Functions and their Applications to Physics. London, Macmillan and Co., 1895 (p. 542—543).

F. Ch. Henry. Abrégé de la Théorie des Fonctions Elliptiques. Paris, Nony et Cie., 1895 (p. 567).

K 1—12, L[1], M[1]. V. Eberhard. Die Grundgebilde der ebenen Geometrie. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 616)].

Philosophical Magazine, Vol. XXXIX (N°. 240, 241), 1895.

(R. H. van Dorsten.)

S 2 b. D. J. Korteweg and G. de Vries. On the Change of Form of Long Waves advancing in a Rectangular Canal, and on a New Type of Long Stationary Waves. In Lamb's and Basset's treatises on hydrodynamics we find that, even when friction is neglected, long waves in a rectangular canal must necessarily change their form as they advance, becoming steeper in front and less steep behind. Yet since the investigations of de Boussinesq, Lord Rayleigh and St. Venant on the solitary wave, there has been some cause to doubt the truth of this assertion. The calculations of the authors of the present paper lead to the conclusion, that in a frictionless liquid there may exist absolutely stationary waves and that the form of their surface and the motion of the liquid below it may be expressed by means of rapidly convergent series (p. 422—443).

T 2 c. Ch. V. Burton. Some Acoustical Experiments. Subjective lowering of pitch. Objective demonstration of combination-tones (p. 447—453).

S 2 f, 4. L. Natanson. On the Kinetic Interpretation of the Dissipation Function. Translation of the author's note in the *Transactions* of the Cracow Acad. of Sciences, vol. XXIX, *Rev. sem.* II 2, p. 120 (p. 455—460).

S 2 f, 4. L. Natanson. On the Kinetic Energy of the Motion of Heat and the corresponding Dissipation Function. Translation of the author's note in the *Transactions* of the Cracow Acad. of Sciences, vol. XXVII, *Rev. sem.* III 2, p. 131 (p. 501—509).

H 6 b, R 8 a. G. H. Bryan. Note on a Simple Graphic Illustration of the Determinantal Relation of Dynamics. By the determinantal relation is understood the relation connecting the multiple differential of the initial coordinates and momenta of a system with that of its final coordinates and momenta. The author considers the cases of uniformly accelerated and of simple harmonic motion. Systems with more than one degree of freedom cannot be treated by this graphic method (p. 531—534).

Vol. XL (N°. 242—245), 1895.

S 4. W. Sutherland. The Fundamental Atomic Laws of Thermochemistry (p. 1—56).

T 7 c. W. G. Rhodes. A Theory of the Synchronous Motor. Many of the results have already been obtained by several foreign writers, notably by Steinmetz (*Transact. Am. Elec. Eng.*, Dec. 1894), but the part for which the author chiefly claims originality is the method of attacking the problem (p. 56—63). Armature reaction in a single phase alternate current machine (p. 195—200).

S 2 e α. C. Chree. Contributions to the Theory of the Robinson Cup-Anemometer. This instrument consists of four hemispherical cups attached to arms, inclined to each other at angles of 90° in an horizontal plane. An equation of motion, which is in part at least empirical, is advanced provisionally, the prospect of a complete determination of the physical conditions of the problem and its satisfactory mathematical solution appearing somewhat remote (p. 63—90).

K 14 f, 17 e. J. Y. Buchanan. On the Use of the Globe in the Study of Crystallography. The originator of the idea of projecting a crystal on a sphere probably was Justus G. Grassmann (*Zur Mathematik und Naturkunde*, 1829). Advantages of the globe for demonstration (p. 153—172).

S 4 b. J. P. Kuenen. On the Condensation and the Critical Phenomena of Mixtures of Ethane and Nitrous Oxide (p. 173—194).

T 7 d. J. Trowbridge and W. Duane. The Velocity of Electric Waves (p. 211—224).

T 7 c. A. W. Porter and D. K. Morris. The Measurement of Varying Currents in Inductive Circuits. Application of the principle of the potentiometer to the measurement of rapidly varying (but not alternating) differences of potential and hence to the measurement of the currents to which they give rise (p. 256—268).

S 4 b. L. Natanson. On the Critical Temperature of Hydrogen and the Theory of Adiabatic Expansion in the Neighbourhood of the Critical Point (p. 272—282).

T 3 b. W. Hibbert. The Gladstone "Law" in Physical Optics and the True Volume of Liquid Matter. The Gladstone formula $(\mu - 1) / d =$ constant, μ being the refractive index and d the density of a given substance, fails in the jump from liquid to vapour. The present paper attempts to explain the exceptions in the case of the Gladstone expression and introduces a physical magnitude described as the actual volume occupied by one gramme of the substance (p. 321—345).

T 1. G. J. Stoney. **Of the Kinetic Theory of Gas, regarded as illustrating Nature.** Reflections on the different methods used in the dynamical investigation of nature, and the scientific value of the results (p. 362—383).

The Quarterly Journal of pure and applied mathematics, Vol. XXVII. N°. 106, 107, 108.

(W. Mantel.)

O 7 b. R. A. Herman. **Examples of the characteristic function.** Clerk Maxwell investigated Hamilton's Characteristic Function for a narrow beam of light (*Collected Papers*, vol. II, p. 381). These researches were further developed by J. Larmor (*Proc. Lond. Math. Soc.*, vol. XX, p. 181 and vol. XXIII, p. 165, *Rev. sem.* I 1, p. 59). In those papers the value of the characteristic function between two points is supposed known, and the properties of the pencil are deduced in terms of the constants involved. The author determines the values of these constants for certain cases. The first section treats on coaxial refracting surfaces. In the second media of varying density are considered. Here we meet the difficulty to determine the path of the ray; therefore the calculations are restricted to media stratified in planes or in spheres (p. 191—216).

D 3 c α, E 1 h. A. R. Forsyth. **Evaluation of two definite integrals.** The integrals in question are $\int_0^\pi \mathrm{Sin}^m \theta e^{a\theta} d\theta$ and $\int_0^\pi \mathrm{Sin}^m \theta \, \mathrm{Cos}^n \theta e^{a\theta} d\theta$, where the indices m and n are not restricted to be integers, but their real parts must be > -1. The method used is that of associating definite integrals with integrals of functions of complex variables. The values of the integrals are expressed in Π-functions (p. 216—225).

V 1. Th. Cullovin. **Note to my proof of Euclid's twelfth axiom** (p. 225—227).

S 2 c. P. H. Cowell. **Note on the small oscillations of the first order of Kirchhoff's elliptic vortex cylinder.** Discussion of the motion of the ellipse, when the velocity potential is that, which Mr. Love has considered in the *Proc. Lond. Math. Soc.*, vol. XXV, p. 24 (*Rev. sem.* II 2, p. 85) (p. 227—229).

I 13 g. G. B. Mathews. **Note on the arithmetical theory of conjugate binary quadratic forms.** Elementary proof of the theorem: If (a, b, c), (a', b', c') are two primitive forms of the determinants D and D', whose joint invariant $ac' - 2bb' + ca'$ is zero, and if m and m' are the greatest common divisors of a, $2b$, c and a', $2b'$, c', then m^2D' and m'^2D are capable of primitive representation by the duplicates of (a, b, c) and (a', b', c') respectively. This proposition is found in Smith's "Report on the Theory of Numbers" (*Coll. Papers* I, p. 284) (p. 230—235).

A 4 d α. A. Cayley. On the sixty icosahedral substitutions. This note contains a table of matrices coordinated with the positive substitutions of five letters (p. 236—242).

I 25 b. J. C. Glashan. On Sylvester's tables of Hamiltonian differences and their associate numbers. It is shown that the form, in which G. B. Mathews has put Sylvester's tables, enables us to write down the general term (p. 242—247).

M³ 6 a. A. R. Forsyth. On twisted quartics of the second species. The purpose of this paper is to obtain some of the properties of quartics by analytical processes. The method is first applied to twisted cubics. The coordinates of a point of the quartic are expressed by $x:y:z:u = \theta^4 + \alpha : \theta^3 + \beta : \theta^2 + \gamma : \theta + \delta$. The application of the method to curves of any degree is shortly shown (p. 247—269).

D 2 b, c. J. W. L. Glaisher. Products and series involving prime numbers only. In the *Educational Times*, Reprint (vol. LV, p. 66) M. Rogel gave some interesting formulae, derived from the theorem:

$$\prod_{n=2}^{n=\infty} n^{\frac{\text{Sin}\, 2n\mu\pi}{n}} = \left\{ \frac{(\text{Sin}\, \mu\pi)^{\frac{1}{2}}\, \Gamma(\mu)}{2^{\frac{1}{2}-\mu}\, \pi^{1-\mu}\, e^{(\frac{1}{2}-\mu)\gamma}} \right\}^{\pi},$$

where n is any integer, μ a real quantity intermediate to 0 and 1, γ Euler's constant. For special values of μ the lefthand product may be so transformed as to contain only prime numbers. The author applies the same process to the general case, then he takes special values and transforms and combines his results in several ways. Other formulae occurring in vol. 24 of the *Messenger* will be considered in a subsequent paper (p. 270—337).

T 2 a. C. Chree. The equilibrium of an isotropic elastic solid ellipsoid under the action of normal surface forces of the second degree, and bodily forces derived from a potential of the second degree. The solution of this problem was contributed by the author to the Royal Society and the results without proof will appear in the *Proceedings*. The solution is here fully developed, the author believing his method and results equally novel. He assumes expressions with indeterminate coefficients for the stresses and substitutes them in the general equations of the theory of elasticity (p. 338—353).

☛ 1. A. E. H. Love. Note on Mr. Cullovin's demonstration of the theory of parallels (p. 353—356).

P 6 g α. J. Brill. On certain general properties of point transformations. For a transformation in the plane we have the theorem, that the anharmonic ratio of the pencil formed by four transformed directions is equal to that of the pencil formed by the original ones. This is extended to transformations in n-dimensional space (p. 356—362).

R 8 a α. A. C. Dixon. On a theorem of Jacobi in dynamics. On the relation of the motion of a top with that of a body under no forces (p. 362—366).

I 25 b. L. E. Dickson. Cyclic numbers. On numbers whose multiples are obtained by cyclical permutation of the digits (p. 366—377).

K 20 f. E. C. Hudson. On a little circle spherical triangle. Formulae of spherical trigonometry extended to triangles whose sides are little circles (p. 378—386).

Annali di Matematica, serie 2ª, t. XXIII (2—3) 1895.

(P. Zeeman.)

O 6 s. G. Pirondini. Di alcune superficie che ammettono un sistema di linee eguali e un secondo sistema di linee eguali, o simili. Une courbe G a un mouvement de translation, tel qu'un de ses points parcourt une seconde courbe C. Cette dernière a un mouvement de rotation autour d'un certain axe. Surface engendrée par la courbe G. A quelles conditions le mouvement de G doit-il satisfaire pour que les trajectoires de tous ses points soient égales et qu'on les obtienne toutes dans leurs positions respectives en donnant à une quelconque d'entre elles deux mouvements, l'un de rotation autour de l'axe, l'autre de translation dans la direction de cet axe? Cas particuliers (p. 93—109).

T 2. R. Marcolongo. Deformazione di una sfera isotropa. Solution de deux problèmes nouveaux sur la déformation d'une sphère isotrope, sollicitée par des forces quelconques. Les données sur la surface limite sont une partie des forces et une partie des déplacements. Équations de l'équilibre d'un corps élastique en coordonnées polaires. Démonstration et généralisation des formules de Borchardt. Développements en séries (p. 111—152).

C 2, V 1 a. G. Peano. Sulla definizione di integrale. Remarques à propos de l'article de M. Ascoli (*Ann. di Mat.* 1895, p. 67, *Rev. sem.* III 2, p. 110). En substituant l'idée de limite supérieure ou inférieure d'un groupe de nombres au lieu de la limite vers laquelle tend une fonction, substitution plusieurs fois utilisée par l'auteur, il donne sa propre définition d'intégrale (p. 153—157).

B 11 b. B. Calò. Dimostrazione algebrica del teorema di Weierstrass sulle forme bilineari. Démonstration algébrique du théorème de Weierstrass sur la condition nécessaire et suffisante pour que deux formes bilinéaires soient équivalentes à deux autres formes pareilles. (Voir Weierstrass, Zur Theorie der bilinearen und quadratischen Formen. *Monats Ber.* der K. Akad. von Berlin, 1868) (p. 159—179).

F 1 g, 2 f. E. Pascal. Sulle funzioni σ ellittiche pari. M. Pick a trouvé (*Math. Ann.*, t. XXVIII, p. 309) l'expression des fonctions

pu et de la fonction σu impaire, dont le champ de rationalité est le même que celui des coefficients de la cubique plane fondamentale. M. Pascal complète les recherches de M. Pick en donnant les expressions des trois fonctions σ elliptiques paires. Le champ de rationalité de ces fonctions n'est plus celui des coefficients de la forme fondamentale, mais de certaines quantités, au moyen desquelles les coefficients de la cubique fondamentale peuvent être exprimés rationnellement. A chaque fonction paire σ un des trois systèmes de coniques de contact de la cubique est coordonné. Dans le cas du polynome général du quatrième degré, à chaque fonction paire σ une des trois décompositions de ce polynome en deux facteurs quadratiques sera coordonnée. Expression des trois fonctions σ paires au moyen des coefficients de certains réseaux de coniques (p. 181—198).

B 2, J 4 a, b. ÉD. MAILLET. Sur les groupes paramètres dans la théorie des substitutions. Considérons un ensemble de transformations de la forme $S = | x_i ; f_i(x_1 \ldots x_n, a_1 \ldots a_\nu) |$ (mod. m) où i prend les valeurs $1 \ldots . n$, où les fonctions $f_1, f_2 \ldots . f_n$ restent les mêmes pour toutes les transformations de l'ensemble, et où les $a_1 \ldots . a_\nu$ prennent tous les systèmes de valeurs entières possibles (mod. m), ainsi que les $x_1, x_2 \ldots x_n$. L'ensemble pourra contenir des transformations qui seront des substitutions entre m^n lettres, mais il pourra aussi en contenir qui ne sont pas des substitutions. L'ensemble des transformations formant un groupe G, l'ensemble de substitutions de G formera un groupe H. Soient S et T deux transformations de G; les ensembles de transformations qu'il faut opérer dans les paramètres de S ou de T pour obtenir ST forment deux groupes G' et G'', les groupes paramètres de G; il seront holoédriquement isomorphes à G. A toute substitution de G correspondra une substitution de G' et de G''; les substitutions de G' et de G'' forment deux groupes H' et H'', holoédriquement isomorphes à H (p. 199—207).

V 9. F. KLEIN. Riemann e la sua importanza nello sviluppo della matematica moderna. Conférence, tenue à Vienne par M. F. Klein, le 26 Septembre 1894. Traduction de M. E. Pascal (voir: *Verhandlungen* der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte, 1894, Allg. Teil, Leipzig) (p. 210—224).

H 10, O 5 n. P. BURGATTI. Sull' equazioni lineari alle derivate parziali del 2° ordine (tipo ellittico), e sopra una classificazione dei sistemi di linee ortogonali che si possono tracciare sopra una superficie. M. Bianchi (*R. Accad. Lincei*, 1889) et M. Picard (*Traité d'Analyse*, tome II) sont parvenus, par des voies différentes, à l'extension de quelques théorèmes relatifs à l'équation spéciale $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0$ à l'équation linéaire du second ordre aux dérivées partielles. L'auteur étudie cette équation et détermine les conditions nécessaires et suffisantes pour que l'équation générale puisse être réduite à la forme $\Delta u = 0$. Généralisation du théorème connu, relatif à l'existence des solutions associées de $\Delta u = 0$.

Théorème de M. Bianchi, relatif au nombre de solutions déterminées par une succession de valeurs données sur un contour fermé, et théorèmes de Riemann sur l'existence de ces solutions. Solutions communes à deux équations, dont l'une est du second, l'autre du premier ordre ou à deux équations du second ordre. Classification des systèmes de courbes orthogonales sur une surface (p. 225—267).

Atti della Accademia Gioenia di Scienze naturali (Catania), serie 4ª, t. VII, 1894.

(W. H. L. Janssen van Raay.)

B 1 c. G. Caldarera. Sviluppo di un determinante particolare ad *n* variabili. Méthode pour développer le déterminant qui se présente dans la puissance à exposant —1 d'une série convergente et qui représente précisément le coefficient général de la série qui exprime la puissance obtenue (nº. 8, 15 p.).

Atti della Reale Accademia dei Lincei, Rendiconti, serie 5ª, t. IV, sem. 1 (7—12), 1895.

(P. Zeeman.)

T 3 a. P. Blaserna. Sul problema ottico degli anfiteatri. La disposition des sièges dans un amphithéâtre doit satisfaire à la condition que toute personne, présente à une démonstration ou à une représentation, quelle que soit la place qu'elle occupe, puisse voir les objets présentés. En pratique la question se réduit au choix d'un point que tous doivent voir; le choix d'un tel point dépend de conditions spéciales, desquelles dépend la construction de l'amphithéâtre. L'auteur démontre que la mode classique de ranger les sièges sur un plan incliné, dont l'inclinaison dépend de conditions spéciales et de considérations architectoniques, n'est pas rationnelle, et fait une étude approfondie d'une manière rationnelle de ranger ces sièges (p. 271—283).

R 8 f α. V. Cerruti. Sopra una proprietà degli integrali di un problema di meccanica che sono lineari rispetto alle componenti della velocità. Les équations de mouvement d'un système de points à *n* degrés de liberté admettent une intégrale première linéaire par rapport aux composantes de la vitesse, dès que certaines conditions connues dans le cas où les liaisons ne dépendent pas du temps, ou que la force vive du système est une forme quadratique homogène par rapport à ces composantes, sont satisfaites. Ces conditions sont identiques à celles qui doivent être satisfaites pour que le mouvement rigide dans l'espace multiple S_n, pour lequel l'élément linéaire a la même expression que la force vive du système, soit possible. Démonstration (p. 283—287).

H 4, J 4 e, f, P 5 b α. G. Fano. Ancora sulle equazioni differenziali lineari del 4° ordine, che definiscono curve contenute in superficie algebriche. Suite de l'article, paru dans les *Rendic. Lincei*,

t. IV 1, 1895, p. 232—239 (*Rev. sem.* III 2, p. 118). Discussion du cas que la surface, mentionnée dans cet article, admet ∞^3 ou plus de transformations projectives en elle-même. Exclusion faite du cas du plan, la surface ne peut être qu'une surface cubique réglée de Cayley, une développable biquadratique circonscrite à une cubique gauche, un cône ou une quadrique. Démonstration du théorème suivant: Si quatre solutions indépendantes de l'équation différentielle linéaire proposée sont liées par une équation algébrique homogène à coefficients constants (de degré supérieur au premier) cette équation sera intégrable par de simples quadratures et par des opérations algébriques, quand la surface, représentée par l'équation algébrique est une surface cubique réglée de Cayley. Quand la surface est une développable, circonscrite à une cubique gauche, un cône ou une quadrique, l'intégration de l'équation différentielle proposée exige, en général, l'intégration d'une ou de deux équations différentielles linéaires du second ordre (p. 292—300).

V 9, Q 3 a. A. Tonelli. Una questione di priorità nella teoria della connessione. Question de priorité, à propos d'une note historique de M. F. Klein (*Math. Ann.*, t. 45, p. 142—143) sur la connexion des surfaces à p ouvertures de l'espace (p. 300—303).

I 9 b. T. Levi-Civita. Di una espressione analitica atta a rappresentare il numero dei numeri primi compresi in un determinato intervallo. En partant de la série de Lambert, l'auteur déduit une nouvelle expression analytique (une intégrale définie) du nombre des nombres premiers compris dans un intervalle déterminé. Nouvelle manière pour reconnaître si un nombre donné est premier (p. 303—309).

S 4 b. P. Blaserna. Sulla teoria cinetica dei gas. Des études de M. Amagat sur la compressibilité de l'anhydride carbonique résulte que les isothermes (ayant p pour abscisse, pv pour ordonnée) présentent un minimum. En réunissant les minima, correspondant aux températures diverses, il obtient une courbe, qui présente à peu près la forme d'une parabole. M. Blaserna démontre que, par rapport à cette courbe, la formule de van der Waals conduit à des résultats satisfaisants (p. 315—318).

H 4, J 4 e, f, P 5 b α, Q 2. G. Fano. Sulle equazioni differenziali lineari di ordine qualunque, che definiscono curve contenute in superficie algebriche. Extension aux équations différentielles linéaires d'ordre n des résultats obtenus pour les équations du quatrième ordre *Rendic. Lincei*, t. IV 1, p. 232 et 292, *Rev. sem.* III 2, p. 118 et IV 1, p. 105. Cas dans lequel l'équation différentielle proposée admet un système de solutions indépendantes y_1, $y_2 \ldots . y_n$, liées par des équations algébriques, représentant une surface de l'espace S_{n-1}, quand on interprète les y_i comme coordonnées projectives homogènes de cet espace. L'équation différentielle peut être intégrée algébriquement, quand la surface n'admet qu'un nombre fini de transformations projectives en elle-même; elle est intégrable par des quadratures quand la surface admet un groupe continu ∞^1 ou ∞^2 de transformations projectives en elle-même. Résultats généraux pour le cas que la

surface algébrique admet un groupe transitif trois ou plusieurs fois infini de transformations projectives (p. 322—330).

H 9 f. O. Nicoletti. Sull' estensione del metodo di Riemann alle equazioni lineari a derivate parziali d'ordine superiore. Détermination de l'intégrale d'une équation linéaire aux dérivées partielles d'ordre n, étant données les valeurs de l'intégrale et de ses $n-1$ dérivées sur une hypersurface de S_n, dont les projections sur les hyperplans coordonnés correspondent birationnellement à la surface elle-même (p. 330—337).

B 7 b, d, e, F 5 a β. F. Brioschi. Sopra una trasformazione delle forme binarie e degli integrali correspondenti. Les méthodes de Weierstrass et de Hermite pour transformer la forme binaire biquadratique et l'intégrale elliptique correspondante se prêtent peu à des généralisations. M. Brioschi expose une méthode de transformation d'une forme binaire quelconque d'ordre pair et de l'intégrale correspondante. Cette méthode renferme comme cas particulier celui d'une forme biquadratique (p. 363—369).

O 5 n. C. Fibbi. Sulle superficie che, da un doppio sistema di traiettorie isogonali sotto un angolo costante delle linee di curvatura, sono divise in parallelogrammi infinitesimi equivalenti. Quand sur une surface φ les trajectoires isogonales sous l'angle constant $\frac{1}{4}(\pi + 2\sigma)$ d'un système de lignes de courbure de la surface la divisent en parallélogrammes infinitésimaux équivalents, les plans normaux tangents à ces trajectoires enveloppent deux surfaces de Voss, associées aux deux nappes de la surface focale d'une congruence pseudo-sphérique. Démonstration de ce théorème et du théorème réciproque (p. 413—420).

S 4 a. E. Beltrami. Sui potenziali termodinamici (p. 473—480).

N[1] 1 j. P. Visalli. Sui complessi generati da due piani in corrispondenza birazionale reciproca. Étant donnés deux plans α et β en correspondance birationnelle réciproque de degré n, à un point A de α correspond une droite de β, la polaire de A, et à une droite a de α correspond une enveloppe de classe n de β, l'enveloppe des polaires de tous les points de a. A une droite de β correspond un point de α (le pôle de la droite) et à un point A' de β correspond une courbe rationnelle φ de degré n de α, lieu des pôles de toutes les droites de β, passant par A'. Deux points A de α et A' de β sont dits points conjugués, quand A' est situé sur la polaire de A et que par conséquent A est un point de la courbe φ correspondant à A'. Les droites réunissant les couples de points conjugués forment un complexe d'ordre $n+1$. Propriétés de ce complexe (p. 480—487).

T 2. M. Cantone. Studio delle proprietà elastiche dei corpi fondato sull' uso contemporaneo dei metodi statico e dinamico (p. 488—496).

T. IV, sem. 2 (1—6), 1895.

H 9 d, T 3. E. Beltrami. Sull' espressione data da Kirchhoff al principio di Huygens. Dans le t. 114 du *Journal für reine und ang. Math.* (*Rev. sem.* III 2, p. 32) M. Gutzmer a montré comment la formule fondamentale de Kirchhoff peut être déduite du théorème de Green. La démonstration ne fait intervenir aucune fonction auxiliaire, qui ne se présente plus dans le résultat final. M. Brioschi donne une nouvelle démonstration de la formule de Kirchhoff en partant d'un théorème de Gauss (p. 29—31).

H 9 d, T 3. E. Beltrami. Sul teorema di Kirchhoff. La formule de Kirchhoff est basée essentiellement sur une simple identité analytique, à laquelle satisfait toute fonction U (x, y, z, r) des trois coordonnées rectangulaires x, y, z d'un point variable et de la distance r de ce point à un point fixe quelconque (p. 51—52).

B 12 h, J 4 g. B. Calò. Sulle operazioni funzionali distributive. Extension en deux sens d'une formule de M. Pincherle, exprimant la fonction, obtenue par une opération fonctionnelle distributive. (Voir *Rendic. Lincei*, t. IV 1, 1895, p. 142—149, *Rev. sem.* III 2, p. 118) (p. 52—59).

R 8 a α. V. Volterra. Sulla rotazione di un corpo in cui esistono sistemi ciclici. Quand un système de points, en mouvement autour d'un axe fixe, tel que dans l'intérieur de ce système existent des mouvements cycliques (voir Helmholtz, Principien zur Statik monocyclischer Systeme, *Journal von Crelle*, t. 97, pp. 111 et 317), est abandonné à sa propre inertie, les composantes de la rotation et toutes les intensités cycliques seront des fonctions elliptiques du temps. Les cosinus directeurs des axes mobiles par rapport aux axes fixes seront des fonctions uniformes du temps, pouvant être exprimées rationnellement au moyen de fonctions σ et d'exponentielles, où le temps entre linéairement. Cette proposition et d'autres, énoncées dans la note de M. Volterra seront développées dans un mémoire, qui paraîtra prochainement dans les *Annali di Matematica* (p. 93—97).

R 8 a α. V. Volterra. Sul moto di un sistema nel quale sussistono moti interni variabili (p. 107—110).

Atti dell' Accademia Pontificia de' Nuovi Lincei, anno XLVII, 1894—1895, (3—7).

(W. H. L. Janssen van Raay.)

[Bibliographie:

K 21 d. G. Buti. Esame critico di un opusculo intitolato: Risoluzione della quadratura del circolo (p. 153—155).]

Rendiconti del Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere, serie 2ª,
t. XXVI, 1893.

(J. DE VRIES.)

M² 3 d, Q 4 a. E. PASCAL. Altre ricerche sulla configurazione delle rette situate sulla superficie di 3⁰ ordine. Nota IV. Systèmes de neuf droites de la surface cubique (nonuples) ayant en commun deux droites ou deux plans tritangents (p. 80—82).

M³ 1 a, P 4 g. M. PANNELLI. Sulla riduzione delle singolarità di una curva gobba. Par une série de transformations cubiques birationnelles, on peut réduire une courbe gauche, douée de singularités quelconques, à une courbe ne possédant que des points multiples ordinaires (p. 216—222).

H 11 c. C. FORMENTI. Su una classe di funzioni derivate. L'auteur appelle „dérivée" d'une fonction, le résultat d'une opération assujettie aux lois suivantes: 1. la dérivée d'une somme égale la somme des dérivées, 2. les dérivées, par rapport à deux variables, d'une fonction de leur somme, sont égales, 3. la dérivée d'une constante est nulle. Cette définition renferme celle de la dérivée ordinaire. „Dérivée" des polynomes. „Dérivatrices." Généralisation de la formule de Taylor. Fonctions à dérivées nulles, à dérivées données d'avance. Théorème de Clausen sur les nombres Bernoulliens, etc. (p. 330—343, 382—389, 482—491).

R 7 a *α*. G. BARDELLI. Su un problema di dinamica di G. Saladini generalizzato da A. Serret. Courbe, dans un plan vertical, pour laquelle il y a un rapport constant entre les temps dans lesquelles un arc et la corde correspondante sont parcourus par un mobile pesant. L'équation de cette courbe s'exprime par les fonctions circulaires et exponentielles. On arrive à la même courbe, en remplaçant la gravité par une force centrale proportionnelle à la distance. Les temps étant égaux, on trouve la lemniscate (p. 344—348, 379—381).

R 7 d. C. FORMENTI. Su di un particolare movimento brachistocrono. Si la vélocité d'un mobile est représentée par une fonction d'une variable complexe, le mouvement est brachistochrone, etc. (p. 355—359).

D 2 a, T 5 a. G. A. MAGGI. Sopra una serie inequabilmente convergente. Il s'agit d'une série qui se présente dans un problème d'induction électrostatique (p. 368—372).

R 4 d *α*. A. F. JORINI. Carichi fissi equivalenti a dati treni mobili. Méthode graphique pour déterminer l'action statique, exercée sur une poutre, par une charge mobile (p. 416—424).

M² 3 c, 4 j. E. CIANI. Sopra le hessiane delle superficie cubiche. La seule surface du quatrième degré, irréductible et douée d'une droite multiple, qu'on peut regarder comme la hessienne d'une sur-

face cubique, possède une droite double portant un point triple. Elle a encore deux points doubles en dehors de la droite double. La surface cubique correspondante possède un point double biplanaire. Cas où la hessienne d'une surface cubique dégénère (p. 498—507, 523—533, 557—567).

N⁴ 2 l, Q 2. M. PIERI. Sui problema degli spazi secanti. Recherche du nombre des espaces linéaires à *s* dimensions, contenus dans un espace à *n* dimensions et satisfaisant à des conditions données (p. 534—546).

M² 1 e, N² 3 a, P 4 g. D. MONTESANO. Su le congruenze lineari di coniche nello spazio. Propriétés fondamentales des congruences linéaires de coniques. Une telle congruence forme la base variable des faisceaux d'un réseau de surfaces homaloïdes. Coniques dégénérées. Nombres caractéristiques. Transformations involutives admettant pour courbes unies les coniques d'une congruence. Cas, où la congruence peut être birationnellement transformée dans une congruence rectiligne (p. 589—604).

R 4 d α. R. FERRINI. Intorno ad un diagramma di von Hefner Alteneck. Diagramme relatif à l'énergie d'un dynamo (p. 724—726).

F 4 a β, b. F. BRIOSCHI. Un teorema della divisione dei periodi delle funzioni ellittiche. Relation entre les fonctions p de quatre arguments, qui s'applique à la division des périodes par un nombre premier > 7 (p. 727—731).

T. XXVII, 1894.

F 4 b. F. BRIOSCHI. Un teorema nella divisione dei periodi delle funzioni ellittiche. Nota II. Nouvelles formules relatives à la division par 13 (p. 186—193).

M² 3 c, h β, P 4 b. E. CIANI. Sopra quelle superficie cubiche le quali si possono riguardare come parti della hessiana di un' altra superficie cubica. Une surface cubique à deux points biplanaires, distincts ou confondus, fait toujours partie de la hessienne d'une autre surface cubique. Entre les points correspondants de cette hessienne il existe une correspondance, où un plan est transformé en un cône quadratique. Cas où les deux points doubles coïncident (p. 222—233).

N⁴ 2 l, Q 2. M. PIERI. Sul problema degli spazi secanti. Nota II (p. 258—273).

R 2 b. G. JUNG. A proposito di una domanda del sig. Ed. Collignon, etc. Sur le centre de gravité superficiel d'une aire donnée. Réponse à la question (44) posée dans l'*Intermédiaire des Mathématiciens* (p. 292—300).

R 2 b γ. G. BARDELLI. Un teorema sui baricentri generalizzato. Extension du théorème sur la position du barycentre d'une pyramide homogène à une classe de cônes à base courbe (p. 326—330).

R 5 a α. E. BELTRAMI. Sulle funzioni complesse. Nota III (voir *Rendiconti* de 1891). Fonction potentielle complexe d'une aire elliptique. Densité d'une distribution linéaire hétérogène (p. 337—344).

R 9 a. G. JUNG. Sul piano di rottura e sulla spinta di un terrapieno contro una parete piana resistente (p. 403—413).

P 4 h, Q 2. S. KANTOR. Sopra le caratteristiche delle trasformazioni quadratiche nello spazio a r dimensioni. En remplaçant un couple de points fondamentaux de la transformation quadratique plane par une multiplicité quadratique de $r-2$ dimensions, l'auteur parvient à une transformation quadratique dans l'espace à r dimensions (p. 477—485).

R 4 d α. G. JUNG. Sulle forze ripartite con applicazioni ai trasporti di terra e alla linea elastica delle travi diritte (p. 507—522).

V 1 a. F. ENRIQUES. Sui fondamenti della geometria projettiva (p. 550—567).

P 4 h, Q 2. S. KANTOR. Sopra le trasformazioni quadratiche periodiche nello spazio a r dimensioni. Théorèmes, en nombre de 47, sur les transformations quadratiques périodiques dans les hyperespaces (p. 712—722, 749—759).

Memorie della Regia Accademia di scienze, lettere ed arti in Modena, serie 2ª, t. X, 1894.

(J. DE VRIES.)

V 3 a. G. LORIA. Le scienze esatte nell' antica Grecia. Sur l'état actuel de nos connaissances des mathématiques grecques. Les géomètres grecs précurseurs d'Euclide. Thalès et l'école jonienne. Pythagore et l'école italienne. Eléates, atomistes, sophistes. Pythagoréiens. De Socrate à Euclide (p. 3—116).

V 1. F. NICOLI. Intorno agli spazi lineari a tre dimensioni considerati nel nostro spazio. En attribuant à tout point un nombre positif ou négatif (indice), l'auteur définit l'indice m d'un point M de la droite A_aB_b, par rapport à A_a et B_b, de la manière suivante: AA′ et BB′ étant des droites parallèles, de sorte que $AA' : BB' = a : b$, soit M′ l'intersection de A′B′ avec la droite, parallèle à AA′, menée par M; alors l'indice m se détermine par $MM' : AA' = m : a$. L'ensemble des points sur le support AB, munis de leurs indices, est nommé une „ponctuelle relative à A_a, B_b." Ponctuelles „parallèles." Étant donnés une ponctuelle (A_a, B_b) et un point P_p en dehors de la droite AB, l'auteur désigne par „plan ponctuel" l'ensemble des ponctuelles déterminées par P_p et les points de (A_a, B_b). Par une ponctuelle donnée on peut faire passer un nombre doublement infini de plans ponctuels. L'espace linéaire à trois dimensions

est défini à l'aide d'un plan ponctuel et d'un point en dehors de ce plan etc. (p. 257—275).

M¹ 3 i, j ε. A. del Re. Sulle caustiche per riflessione e sui punti brillanti delle superficie algebriche illuminate. Caustiques par réflexion et points brillants des surfaces algébriques. Forme fondamentale, désignant des droites réflectantes et des rayons réflectés. Forme adjointe. Courbes polaires conjointes par rapport à la forme fondamentale. Courbes polaires normales (p. 415—448).

Atti della Reale Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli, serie 2ª, vol. VI, 1894.

(P. Zeeman.)

I 11 c. E. Cesàro. Nuova contribuzione ai principii fondamentali dell' arithmetica assintotica. Préliminaires analytiques et arithmétiques. Définition d'une fonction intégrale $\int f(n)$ d'une fonction arithmétique $f(n)$; $\int f(n)$ est la somme des valeurs de la fonction $f(n)$ correspondantes à tous les diviseurs de n. Dérivée de $f(n)$ est la fonction, qui admet $f(n)$ comme fonction intégrale. Fonction intégrale $r^{\text{ième}}$ de $f(n)$; elle s'exprime asymptotiquement par une fonction entière de $\log n$ (de degré $r-1$) et des constantes. Calcul de ces constantes. Détermination asymptotique des intégrales composées. Application à quelques fonctions remarquables; valeur asymptotique du nombre de diviseurs de n, du nombre de décompositions de n en trois facteurs, du nombre de diviseurs de n non divisibles par un carré parfait, du nombre de décompositions de n en deux facteurs dont le plus grand commun diviseur a une propriété donnée (p. e. soit un nombre premier ou le produit de deux nombres premiers, etc. (nº. 11, 23 p.).

R 8 a α. F. Siacci. Sulla funzione caratteristica del moto di rotazione di un corpo non sollecitato da forze. On connaît plusieurs fonctions caractéristiques du problème du mouvement d'un point matériel, sollicité par une force vers un centre fixe. Pour le mouvement de rotation d'un corps autour d'un point fixe, dans le cas où il n'y a pas de forces, on n'en connaît aucune. Jacobi (Nova Methodus etc., *Crelle*, Bd 60) a exposé une méthode qui devrait conduire à la détermination de la fonction caractéristique d'un problème dynamique quelconque à trois variables, pour lequel subsistent l'intégrale des forces vives et les trois intégrales des aires, mais il n'a appliqué sa méthode qu'au premier problème; l'application au second problème aurait conduit à une équation du quatrième degré. En évitant cette difficulté, et se basant sur une propriété fondamentale de la fonction caractéristique, M. Siacci obtient cette fonction pour le second problème (nº. 13, 25 p.).

Q 1, 2. E. Cesàro. Sulla geometria intrinseca degli spazii curvi. Les formules fondamentales de l'analyse intrinsèque d'un espace

courbe se déduisent des formules, ayant rapport aux lignes ou aux espaces courbes à une dimension. Pour l'espace à deux et à trois dimensions M. Cesàro s'occupe de cette déduction. Pour ces espaces les conditions de Lamé, nécessaires et suffisantes pour l'espace euclidien, se présentent comme des cas particuliers des formules de Codazzi, relatives aux espaces courbes de trois dimensions (n⁰. 17, 9 p.).

Rendiconti dell' Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli,
serie 3ª, t. 1 (4—7), anno XXXIV, 1895.

(P. Zeeman.)

Nº 3 a, P 4. D. Montesano. Su i varii tipi di congruenze lineari di coniche dello spazio. Les propriétés fondamentales des congruences linéaires de coniques ont été établies dans une note de l'auteur. (*Rend. del R. Ist. Lomb.*, série 2, t. 26, *Rev. sem.* IV 1, p. 110). Pour la plupart ces propriétés se déduisent en étudiant les correspondances birationnelles qu'on obtient sur un plan quelconque de l'espace en faisant correspondre deux points du plan situés sur une même conique de la congruence. De la considération de cette correspondance l'auteur déduit encore quels sont les types fondamentaux des congruences linéaires de coniques de l'espace. Division de ces types en trois familles, suivant que la correspondance peut être réduite par des transformations birationnelles planes aux involutions de Jonquières, de Geiser ou de Bertini. Étude de ces familles; leur représentation sur un plan. Détermination des transformations birationnelles de l'espace qui transforment la congruence en une autre de type connu ou en une congruence linéaire de droites (p. 93—110 et 155—181).

A 3 k. V. Mollame. Aggiunta alla Nota sul Casus irreductibilis dell' equazione cubica. Démonstration du théorème: Le cube d'une fonction entière de trois variables réelles est essentiellement imaginaire, quel que soit le degré de la fonction, quand ce cube n'a que deux valeurs pour toutes les substitutions entre les variables (voir: *Rend. Napoli*, 1890 (p. 111—112).

Q 2. P. del Pezzo. Alcuni sistemi omaloidici di quadriche nello spazio di quattro dimensioni. Définition de quelques systèmes de quadriques de l'espace à quatre dimensions, pouvant servir à construire des transformations quadratiques entre deux de ces espaces (p. 133—139).

U 10. A. Nobile. Abbreviazione del calcolo di una linea geodetica quando si voglia solo una buona approssimazione (p. 139—145).

A 3 g, H 12 e α. A. Capelli. Sull' uso delle progressione ricorrenti nella risoluzione delle equazioni algebriche. Étant donnée l'équation algébrique $a_0x^n + a_1x^{n-1} \dots + a_n = 0$ de degré n, on construit la série infinie $p_0, p_1, p_2, \dots$ en prenant arbitrairement les valeurs de $p_0, p_1, \dots p_{n+1}$ et en déterminant $p_n, p_{n+1}, \dots$ par la relation récurrente

$a_0 p_i + a_1 p_{i-1} \dots + a_n p_{i-n} = 0$. Si le rapport $p_{i+1} : p_i$, pour i infini, tend vers une limite bien déterminée α, cette limite sera une racine de l'équation donnée. Recherche des conditions qui doivent être satisfaites, pour que le rapport $p_{i+1} : p_i$ entre les termes consécutifs d'une suite récurrente quelconque, tende vers une limite déterminée (p. 194—208).

Atti e Memorie della Reale Accademia di scienze, lettere ed arti in Padova, t. X, 1893—94.

(J. DE VRIES.)

V 7. A. FAVARO. Serie nona di scampoli galileiani (p. 11—58).

V 1 a. G. VERONESE. Osservazioni sui principii della Geometria. Observations à propos de la traduction allemande du livre que l'auteur a publié sur les fondements de la géométrie (p. 195—216).

Rendiconti del Circolo matematico di Palermo, t. IX (3—6) 1895.

(J. DE VRIES.)

R 8 f. P. BURGATTI. Un teorema di meccanica. Généralisation d'un théorème de M. Staeckel (*Comptes rendus*, t. 116, p. 485, *Rev. sem.* I 2, p. 54). De l'existence d'une fonction de forces d'une certaine forme, on peut déduire qu'il y a des intégrales homogènes du second degré, outre celle de la force vive; alors l'équation de Hamilton s'intègre par la séparation des variables. Deux démonstrations (p. 125—135).

D 2 d α. E. BORTOLOTTI. Sulle frazioni continue algebriche periodiche. L'auteur fait voir qu'on peut développer, en fraction continue périodique, les racines d'une équation du second degré dont les coefficients sont des fonctions entières d'une variable, s'il est possible de satisfaire à l'équation $Au^2 - v^2 = 1$ par des polynomes entiers, A étant le discriminant de l'équation quadratique. Si A se réduit à une constante, on retombe sur le célèbre théorème de Lagrange relatif aux racines d'une équation quadratique à coefficients numériques (p. 136—149).

V 9. É. PICARD. A propos de quelques récents travaux mathématiques. (Voir *Revue générale des sciences pures et appliquées*, 1892, N°. 21) (p. 150—158).

V 9. É. PICARD. Sur la théorie des surfaces algébriques. (*Rev. gén.* 1894, N°. 24, *Rev. sem.* III 2, p. 85) (p. 159—166).

M¹ 2 a α. F. GERBALDI. Sulle involuzioni di specie qualunque. Extension d'un théorème de M. Guccia (ce *Journal*, t. VIII, p. 228, *Rev. sem.* III 2, p. 121) (p. 167—168).

R 8 g. G. DI PIRRO. Sulle trasformazioni delle equazioni della

dinamica. Dans ce travail l'auteur parvient à généraliser les théorèmes relatifs aux problèmes à deux degrés de liberté, obtenus par MM. Appell, Dautheville, Picciati (p. 169—185).

M² 7 a, M³ 1 b. L. Berzolari. **Sulle secanti multiple di una curva algebrica dello spazio a tre od a quattro dimensioni.** Degré de la surface réglée formée par les trisécantes de l'intersection complète de deux surfaces. Nombre des quadrisécantes. Extension au quadrispace (p. 186—197).

J 5. C. Garibaldi. **Un piccolo contributo alla teoria degli aggregati.** Deux théorèmes sur les puissances de quelques ensembles. Généralisation d'un théorème de M. G. Cantor (p. 198—201).

A 4 a, d α. G. Vivanti. **Sulla irrazionalità icosaedrica.** L'auteur démontre l'impossibilité de résoudre, à l'aide de l'irrationalité icosaédrique, les équations générales d'ordre supérieur au cinquième (p. 202—207).

L¹ 17 a. E. Ascione. **Su di un teorema di geometria proiettiva** (p. 208 et p. 271).

I 3 c. G. Cordone. **Sulla congruenza generale di 4° grado secondo un modulo primo.** En s'appuyant sur les résultats, obtenus par M. Oltramare, dans la discussion de la congruence du troisième degré et sur la résolution de l'équation du quatrième degré, l'auteur s'occupe de la discussion générale des congruences du quatrième degré, par rapport à un module premier (p. 209—243).

G 3 g, H 1 i, J 4 f, P 4 h. É. Picard. **Sur la théorie des groupes et des surfaces algébriques.** En considérant une équation différentielle, à l'intégrale uniforme, admettant une transformation birationnelle, l'auteur arrive à une surface algébrique anallagmatique par rapport à un groupe de transformations. L'intégrale générale de cette équation s'exprime par des transcendantes abéliennes. Les coordonnées d'un point de la surface sont exprimées par des fonctions abéliennes (p. 244—255).

P 4 b. L. E. Dickson. **A quadratic Cremona transformation defined by a conic.** A hexagon being inscribed in a conic and having only one pair of opposite vertices variable, defines a quadratic correspondence between the two variable intersections of opposite sides (p. 256—259).

V 9. G. Kohn. **Emilio Weyr.** Nécrologie traduite de l'allemand. (*Monatshefte für Math. und Physik*, t. 6, p. 1)) (p. 260—262).

[Classification, d'après l'*Index*, des publications mathématiques du *R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti* (1840—1889), du *Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche* (1868—1887) et de la *R. Accademia dei Lincei* (1847—1889)].

Periodico di Matematica; pubblicato per cura di A. LUGLI, anno X (3, 4), 1895.

(J. W. TESCH.)

K 13 c γ. A. PORCHIESI. Due teoremi di geometria solida etc. Deux théorèmes de géométrie à trois dimensions qui ont quelque analogie avec les théorèmes de Pythagore et de Pappus. Si sur les quatre faces d'un tétraèdre rectangle on construit quatre prismes dont les hauteurs sont proportionnelles aux bases, le prisme construit sur la face opposée au trièdre rectangle est équivalent à la somme des trois autres, etc. (p. 95—98).

I 23 a. L. BOSI. Dimostrazione di un teorema sulle frazioni continue. Si a_{n-1}, a_n, a_{n+1}, sont trois dénominateurs consécutifs d'une fraction continue, $\frac{P_m}{Q_m}$ la réduite $m^{\text{ième}}$, on a $\frac{P_{n+1}}{Q_{n+1}} = \frac{a_{n+1} P_n + P_{n-1}}{a_{n+1} Q_n + Q_{n-1}}$; or dans cette expression on peut substituer à a_{n+1} l'ensemble de la fraction continue qui commence par a_{n+1} (p. 98—99).

V 1 a. C. CIAMBERLINI. La reduzione all' assurdo etc. Considérations sur les méthodes de réduction à l'absurde qui se rencontrent dans quelques livres scolaires italiens (p. 99—103).

K 5 a, c. E. COMINOTTO. Sopra una disposizione particolare dei triangoli simili. ABC, A'B'C' sont deux triangles semblables et homologiques; l'axe d'homologie va couper BC, CA, AB aux points I_a, I_b, I_c. Il y a un cercle α passant par I_c, A', A, I_b et deux cercles analogues β, γ. Les trois cercles α, β, γ passent par un même point. Extension à un groupe de triangles semblables qui ont deux à deux le même axe d'homologie (p. 103—104).

[Bibliographie:

V 3 b. G. LORIA. Le Scienze esatte nell' antica Grecia. II. Extrait des *Mémoires* de l'Acad. des Sc. à Modène (p. 121—125).

A 3, B 1—3, 12, D 1, 2, J 1. A. CAPELLI. Lezioni di algebra complementare. Napoli, Pellerano, 1895 (p. 125—130).

K 9 a α, 14 d. G. VERONESE. Dimostrazione della proposizione fondamentale dell' equivalenze delle figure. Extrait des *Mémoires* de l'Institut de Venise (p. 130—132)].

Rivista di Matematica da Peano, t. V (5—8), 1895.

(M. C. PARAIRA.)

D 4. R. GUIMARÃES. Inversion cyclique des fonctions monogènes et holomorphes. Compte rendu d'un mémoire de J. M. Rodrigues, présenté en 1893 au 22e Congrès de l'Association française pour l'avance-

ment des sciences. L'auteur examine si les fonctions inverses des fonctions uniformes et holomorphes jouissent, de même que les fonctions primitives, des propriétés de monogénéité et d'holomorphisme (p. 52—74).

P 1 f. G. Vailati. Sulle relazione di posizione tra punti d'una linea chiusa. Démonstration du caractère projectif de quelques propriétés, résultantes de la position de quatre ou cinq points sur une ligne fermée (p. 75—78).

A 3 k. S. Catania. Sulla risoluzione delle equazione di terzo grado. Recherche du degré d'approximation avec laquelle les formules $\beta = \frac{-\alpha + \sqrt{4p - 3\alpha^2}}{2}$, $\gamma = \frac{-\alpha - \sqrt{4p - 3\alpha^2}}{2}$ donnent les deux racines d'une équation numérique $x^3 - px + q = 0$, lorsque α représente la troisième racine, supposée irrationnelle et connue avec une approximation donnée (p. 81—85).

K 20 e α. G. Vivanti. Sopra una questione elementare del giuoco del bigliardo. Discussion de la question (519) proposée dans l'*Intermédiaire des Mathématiciens*, t. II, p. 132: Une bille de billard est lancée sur un billard obliquement à la bande; son mouvement est supposé se continuer indéfiniment, la bille n'obéissant qu'à la loi: l'angle de réflexion sur une bande égale l'angle d'incidence. Ira-t-elle passer par un point du billard qu'on fixe seulement après que la bille est lancée? (p. 87—89).

O 2 d. E. Cesàro. Sulla tratazione intrinseca delle questioni baricentriche. Étude des propiétés barycentriques de quelques courbes, avec applications, comme par exemple la détermination d'une courbe plane qui aurait la propriété que pour tout arc, le centre de gravité et les centres de courbure des extrémités soient en ligne droite etc. (p. 90—103).

J 5. G. Cantor. Sui numeri transfiniti. Extraits de deux lettres, l'une à G. Vivanti, l'autre à G. Peano, sur les théories de du Bois-Reymond, Thomae, Veronese, etc. (p. 104—109).

V 1 a. E. de Amicis. Sull' incommensurabilità, secondo il Prof. Gambioli e su certi libri di testo. Critique du mémoire de D. Gambioli, inséré dans le *Periodico di Matematica* (*Rev. sem.* III 2, p. 123) (p. 110—121).

[Bibliographie:

F. Ch. Henry. Abrégé de la Théorie des Fonctions elliptiques. Paris, Nony et Cie., 1895 (p. 79—80).

U 10. O. Jacoangeli. Triangolazioni Topografiche e Triangolazioni Catastali. Milano, Hoepli, 1895 (p. 86).

I 1. G. Frege. Grundgesetze der Arithmetik. Erster Band. Jena, 1893 (p. 122—128)].

Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, t. XXX (12—16), 1894—1895.

(P. Zeeman.)

R 6 a γ, 8 a α, U 9. G. Peano. Sopra lo spostamento del polo sulla terra. L'objet de cette note est de démontrer comment les déplacements, produits sur la terre par le mouvement relatif de ses parties peuvent être calculés. Le calcul se fait, sans quadratures, en appliquant seulement le principe des aires. Application numérique des formules générales au calcul de l'ordre de grandeur du déplacement produit par le courant du Gulf-Stream (p. 271—279).

R 8 a α. V. Volterra. Un teorema sulla rotazione dei corpi e sua applicazione al moto di un sistema nel quale sussistono moti interni stazionarii. Soient α_1, α_2, α_3, β_1, β_2, β_3, γ_1, γ_2, γ_3 les cosinus directeurs de trois axes rectangulaires X_1, Y_1, Z_1 par rapport à trois axes fixes X, Y, Z et p, q, r les projections de la vitesse angulaire sur X_1, Y_1, Z_1. Le théorème démontré est le suivant: p, q, r, γ_1, γ_2, γ_3 sont des fonctions uniformes du temps, n'ayant d'autres singularités que des pôles et si dans ces points les ordres des infinis de p, q, r sont inférieurs à l'ordre d'au moins une des quantités γ_1, γ_2, γ_3, les autres cosinus directeurs seront aussi des fonctions uniformes du temps, n'ayant que des singularités polaires. Expression des cosinus par des fonctions elliptiques (p. 280—297.)

R 8 a α, U 9. V. Volterra. Sui moti periodici del polo terrestre. Partant de l'hypothèse que les mouvements du pôle terrestre sous l'influence de mouvements intérieurs peuvent être décomposés en une série de mouvements harmoniques, l'auteur déduit plusieurs théorèmes sur les mouvements périodiques du pôle. Entre autres il démontre le théorème que les mouvements intérieurs et ceux du pôle ont des périodes égales, à l'exception de deux, chacune desquelles est propre à une de ces mouvements, tandis que l'autre ne peut avoir cette période. Perturbations, dues à la plasticité de la terre (p. 303—317).

V 1 a. M. Pieri. Sui principii che reggono la Geometria di Posizione. Nouvelle série de postulats pour servir de base à la géométrie projective. Au moyen de ces postulats la géométrie projective devient une science déductive indépendante de tout autre ensemble de doctrines mathématiques ou physiques, en particulier des axiomes ou des hypothèses de la géométrie élémentaire. Elle ne dépend que de certaines lois fondamentales comme le principe de projection et le principe de dualité. Les postulats sont énoncés et combinés en théorèmes au moyen des symboles et des manières propres à la logique algébrique (p. 341—375).

T 3 b, U 10. N. Jadanza. La misura delle distanze col cannochiale ridotto (p. 447—454).

R 8 a α, U 9. V. Volterra. Sulla teoria dei moti del polo nella ipotesi della plasticità terrestre. Suite de l'article précédent p. 303—317 (p. 461—475).

Q 1. L. Bianchi. **Sulle superficie a curvatura nulla negli spazi di curvatura costante.** Propriétés générales des surfaces à courbure nulle de l'espace à courbure constante. Les propriétés des surfaces à courbure nulle de l'espace elliptique sont liées intimement aux mouvements singuliers de cet espace, connus sous le nom de „Schiebungen", possédant la propriété caractéristique que tous les points, après le mouvement, sont à la même distance de leurs positions initiales. Génération de ces surfaces. Surfaces réglées à courbure nulle de l'espace elliptique. Surfaces à courbure nulle de l'espace hyperbolique (p. 475—487).

O 5 h, M² 1 h. L. Berzolari. **Sopra un problema che comprende quello di trovare il numero degli ombelichi di una superficie generale d'ordine *n*.** Solution du problème suivant: Etant données une surface générale F^n d'ordre n et une courbe C^m d'ordre m, n'ayant que des singularités ordinaires, déterminer le nombre des points de F^n, possédant la propriété que les tangentes principales ont chacune un point commun avec C^m. En substituant à la courbe C^m une conique on obtient le nombre des ombilics de F^n (p. 488—492).

R 8 a α, U 9. V. Volterra. **Osservazioni sulla mia Nota: „Sui moti periodici del polo terrestre."** Observations à propos de la note p. 303—317 (p. 521—524).

B 12 h, J 4 g. S. Pincherle. **Sulle operazioni distributive commutabili con una operazione data.** Dans une note „Sulle operazioni funzionali distributive" (voir *Rendic. Lincei* IV 1, p. 142—149, *Rev. sem.* III 2, p. 118) M. Pincherle a étudié les propriétés générales de ces opérations, qui étant appliquées à une fonction analytique donnent comme résultat une nouvelle fonction analytique et possèdent la propriété distributive. Dans le mémoire présent il s'occupe de l'étude des propriétés générales du groupe d'opérations distributives et commutatives par rapport à une opération donnée. Solution des équations fonctionnelles, auxquelles ce groupe donne lieu (p. 524—548).

U 9, R 8 a α. G. Peano. **Sul moto del polo terrestre.** Supposant connue la loi du mouvement relatif des parties de la terre et sa constitution, trouver la position du pôle après un temps *t*. Plusieurs auteurs se sont occupés de cette question, en partant d'hypothèses les plus diverses. Tandis que les uns (p. e. Schiaparelli, „*De la rotation de la terre*", St. Pétersbourg, 1889), arrivent au résultat que l'intensité des actions géologiques est plus que suffisante pour imprimer au pôle de rotation des mouvements irréguliers de grandeur quelconque, d'autres affirment que le pôle ne peut faire que de petites oscillations et ne pourrait avoir un mouvement progressif. Pour décider cette question, M. Peano entreprend des calculs complets et parvient au résultat que, même en supposant les continents rigides et les mouve mentsrelatifs très petits, ces mouvements, continués pendant un temps assez long, pourront produire un mouvement séculaire du pôle de grandeur quelconque (p. 549—556).

Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti,
serie 7a t. V, 1893—94.

(J. de Vries).

V. A. Favaro. Sulla Bibliotheca Mathematica de Gustavo Eneström. Analyse du t. 7, 1893 (p. 545—551).

V 7. A. Favaro. Amici e corrispondenti di Galileo Galilei. Studi (p. 552—580).

P 1 c. F. Enriques. Intorno alla memoria „Le superficie con infinite trasformazioni proiettive in sè stesse." Observations à propos d'un mémoire que l'auteur a publié dans le tome 4 des *Atti*, p. 1590 (*Rev. sem.* III 1, p. 116) (p. 638—642).

O 5 e, l, n. G. Ricci. Sulla teoria delle linee geodetiche e dei sistemi isotermi di Liouville. Continuation d'un mémoire inséré dans le tome 4 des *Atti*, p. 1336 (*Rev. sem.* III 1, p. 115). Étant donnée une expression pour le carré de l'élément linéaire d'une surface, les coefficients des intégrales premières, homogènes, du m^{me} degré, de l'équation différentielle des lignes géodésiques, constituent des systèmes covariants, jouissant d'une propriété caractéristique. L'existence d'intégrales du second ordre dépend de celle de systèmes isothermes, doués d'une propriété spéciale relative à la courbure géodésique, qui caractérise les systèmes isothermes de M. Liouville. Systèmes isothermes sur les surfaces à courbure constante, sur les surfaces applicables sur une surface de rotation ou sur une surface à courbure moyenne; surfaces où le long des lignes isothermes l'invariant de Gauss reste constant; surfaces douées d'un nombre simplement infini de systèmes de Liouville (p. 643—681).

Q 2. P. Cassani. Sulla geometria pura euclidiana ad n dimensioni. Pour l'espace à quatre dimensions, l'auteur traite du parallélisme, de l'orthogonalité et de l'angle de deux plans. Expressions analytiques. Espaces à n dimensions (p. 820—844).

C 4 a. M. Chini. Sopra una classe di polinomi differenziali. Il s'agit des polynomes de la forme $\alpha_0 y + \alpha_1 y' + \ldots + \alpha_n y^{(n)}$, où les α signifient des fonctions de x (p. 872—876).

U 6 d. E. Padova. Una osservazione relativa alla teoria di Maxwell per l'anello di Saturno. Observation sur une exposition dans la *Mécanique Céleste* de M. F. Tisserand (p. 1012—1014).

V 3 b. A. Favaro. Intorno alle meccaniche di Erone Alessandrino . . . . Sur la traduction des *Mécaniques* de Héron, par M. Carra de Vaux (p. 1117—1132).

V 9. P. Fambri. Giuseppe Battaglini (p. 1419—1420).

V 1 a. P. Fambri e P. Cassani. Intorno alla ultima publicazione „Fondamenti di Geometria" . . . Analyse du livre susnommé de M. Veronese (p. 1421—1427).

C 4 a. T. Levi-Civita. Sugli invarianti assoluti. Étant donné un système S, composé de systèmes covariants et contravariants de différents ordres, l'auteur se propose de déterminer les fonctions invariantes, formées des variables, des fonctions données et de leurs dérivées, les fonctions se transformant suivant des lois connues. Équation aux dérivées partielles pour les invariants différentiels. Application d'un théorème de M. Maurer, sur les groupes finis. Transformations infinitésimales, homogènes. Chaque système S admet autant d'invariants rationnels, homogènes et indépendants, que d'invariants non liés par des relations. Leur homogénéité est relative à toute série de variables, constituée des éléments d'un système quelconque contenu dans S. „Hyperfonctions," qui par intégration par rapport à un nombre donné de variables, fournissent des invariants (p. 1447—1523).

Q 2. G. Bordiga. Congruenza del 4° ordine e della 2ª classe nello spazio a quattro dimensioni. Complexe du second ordre et congruence du quatrième ordre dans un quadrispace. Projection sur un trispace. Représentation sur un plan et sur un trispace (p. 1605—1620).

R 8 e, α, 4 b, α, S 1 a, 2 a, T 2 a, 1 b α. E. Padova. Sulle equazioni della dinamica. Nouvelle méthode pour établir les équations du mouvement et de l'équilibre pour les systèmes qu'on rencontre dans la mécanique rationnelle. Application à la théorie des fils et des surfaces flexibles et inextensibles, des fluides incompressibles, des corps élastiques et de la capillarité (p. 1641—1669).

T. VI (1, 2, 3), 1894—95.

V 7. A. Favaro. Nuovi contributi alla storia del processo di Galileo (p. 88—97).

Q 2. P. Cassani. Sugli angoli degli spazi lineari in un ambiente a più dimensioni (p. 388—393).

Publications de l'Institut grand-ducal de Luxembourg, section des sciences naturelles et mathématiques, t. XXIII, 1894.

(D. J. Korteweg.)

T 3 b. E. Ferron. Détermination analytique d'une formule nouvelle de la dispersion de la lumière, dans les milieux homogènes isotropes, considérée jusqu'ici comme une formule empirique. Il s'agit d'une formule à quatre constantes de M. Ketteler. Comme point de départ l'auteur s'est servi d'un groupe d'équations que Cauchy a établies au commencement de son mémoire „sur les mouvements infiniment petits de deux systèmes de molécules qui se pénètrent mutuellement" (p. 29—63).

Koninklijke Akademie van Wetenschappen, Amsterdam.
Verhandelingen, III, nº. 3, 4, 7.

(P. H. SCHOUTE.)

K 1 c, 2 d. W. KAPTEYN. Over de merkwaardige punten van den driehoek. Sur les points remarquables du triangle. Remarques sur le système de coordonnées complexe et son rapport au système de coordonnées ordinaire. Les coordonnées complexes des points remarquables et les équations complexes des lieux remarquables. Conséquences. Rapport entre un point quelconque et ses points polaires par rapport aux sommets du triangle (nº. 3, 31 p.).

T 3 b, 4 b. P. H. DOJES. Over de theorie der straling in verband met de voorstelling van Fourier. La théorie du rayonnement en rapport avec la représentation de Fourier (nº. 4, 24 p.).

K 9 d. M. VAN OVEREEM JR. De merkwaardige punten van den ingeschreven veelhoek. Les points remarquables d'un polygone inscrit. Généralisation de quelques propriétés d'un triangle. Chaque polygone inscrit a un centre de gravité, un cercle qui s'accorde avec le cercle d'Euler d'un triangle et $(n-2)$ centres des hauteurs. Ces n points se trouvent sur une droite, la droite d'Euler du polygone. Les propriétés sont démontrées pour le polygone de n côtés. Elles sont appliquées au quadrilatère, au pentagone et à l'hexagone (nº. 7, 30 p., 1 pl.).

Koninklijke Akademie van Wetenschappen, Amsterdam.
Verslagen, IV, 1895—96.

(P. H. SCHOUTE.)

J 2 e. J. C. KAPTEYN. Over de verdeeling der kosmische snelheden. Critique des hypothèses, en partie invraisemblables, en partie sensiblement fausses, sur la distribution des vitesses cosmiques (p. 4—18).

O 5 n, S 4 b. J. D. VAN DER WAALS. Over kenmerken ter beslissing over den loop van de plooipuntslijn voor een mengsel van twee stoffen. Sur les caractères distinctifs par rapport à la forme de la ligne des points de plissement pour un mélange de deux matières. Équation différentielle de cette courbe (p. 20—30). Nouvelle déduction de cette équation (p. 82—93).

T 4 a, S 4 b. J. P. KUENEN. Invloed van de zwaartekracht op de kritische verschijnselen van enkelvoudige stoffen en van mengsels. Influence de la pesanteur sur les phénomènes critiques de matières simples et de mélanges (p. 41—53).

F 4 a. J. DE VRIES. Over optellingstheorema's voor elliptische integralen. Des théorèmes d'addition pour les intégrales elliptiques.

En suivant le chemin tracé par Abel l'auteur trouve les relations entre les limites supérieures de quatre intégrales de première espèce à l'aide de la parabole variable $y = ax^2 + bx + c$. Pour $c = 1$ le théorème d'addition de trois intégrales se présente. Pour la somme de trois intégrales de seconde espèce il trouve $-k^2 x_1 x_2 x_3$, les limites supérieures x_1, x_2, x_3 étant liées par les mêmes relations que celles des intégrales de première espèce. Même la somme des trois intégrales de $dx : (x^2 - n^2)\sqrt{(1-x^2)(1-k^2x^2)}$ entre 0 et x_i ($i = 1, 2, 3$) se réduit à une expression simple (p. 96—103).

A 3 a, d α, K 20 d. J. DE VRIES. Ueber eine gewisse Klasse ganzer Functionen. Bedeutet Y_n die ganze Function von y, welche verschwindet für $y = 2 \operatorname{Cos} \frac{2k\pi}{2n+1}$ ($k = 1, 2, \ldots n$), so wird gezeigt, dass die Kette der Sturm'schen Functionen von $Y_n = 0$ von den Functionen Y'_k ($k = n, n-1, \ldots 2, 1$) gebildet wird und Y_n der Gleichung $Y_n - yY_{n-1} + Y_{n-2} = 0$ genügt. Weiter ergiebt sich, dass die allgemeinste Lösung dieser Gleichung die Form $(ay + b)Q_{n-1} + cQ_{n-2}$ annimmt, wo Q_n für $y = 2 \operatorname{Cos} \frac{k\pi}{n+1}$ ($k = 1, 2, \ldots n$) verschwindet; sie schliesst die Functionen U_n und V_n mit den Wurzeln $2 \operatorname{Cos} \frac{2k+1}{2n+1}\pi$ und $2 \operatorname{Cos} \frac{2k+1}{2n}\pi$ ($k = 0 1, 2, \ldots n-1$) ein. Für Q_n, U_n, V_n ist die Bildung der Sturm'schen Kette jener von Y_n analog. Beziehungen zwischen gewissen Cosinusproducten (p. 113—144).

T 7. H. A. LORENTZ. Over het theorema van Poynting over de energie in het electromagnetische veld en een paar algemeene stellingen over de voortplanting van het licht. Le théorème de Poynting sur l'énergie dans le champ électromagnétique et un couple de théorèmes généraux sur la propagation de la lumière (p. 176—187).

Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles,

t. XXIX (1, 2, 3), 1895.

(J. C. KLUYVER.)

T 7. J. H. MEERBURG. Sur la polarisation électrolytique (p. 162—197).

Handelingen van het 5de Nederlandsch Natuur- en Geneeskundig Congres.

(Amsterdam, 19 en 20 April 1895.)

(P. H. SCHOUTE.)

P 1 d β. J. NEUBERG. Sur un cas particulier de l'homologie. Soit S un point quelconque du plan du triangle ABC, soient A_1, B_1, C_1

les projections de S sur BC, CA, AB, soient A_2, B_2, C_2 les points de BC, CA, AB séparés harmoniquement de A_1, B_1, C_1 par les sommets du triangle et soit *s* la droite $A_2B_2C_2$; alors il s'agit de l'homologie à centre S et à axe *s* dans laquelle les triangles ABC et $A_1B_1C_1$ se correspondent (p. 225—231).

R 6 b α. P. ZEEMAN. Transformatie van de bewegingsvergelijkingen der dynamica. Transformation des équations de la dynamique (p. 232).

K 6 b. T. J. ALLERSMA. Traagheids-assen van een driehoek. Les axes d'inertie d'un triangle. Il s'agit de la construction des axes d'inertie qui sont en même temps les axes de symétrie de l'ellipse de Steiner (p. 233—237).

R 1 e. F. J. VAES. Stangenvierhoeken. Tiges articulées. L'auteur fait connaître la vitesse et l'accélération d'un point quelconque de la bielle dans le mouvement de trois-barres (p. 238—243, 1 pl.).

L^1 5 b. J. W. TESCH. Het vraagstuk der normalen aan de ellips. Le problème des normales à l'ellipse issues d'un point P. A l'aide de l'hyperbole équilatère qui passe par P et par les deuxièmes points d'intersection des normales par P avec l'ellipse, l'auteur confirme le résultat connu des trois lieux de points P, pour lesquels la construction des quatre normales est possible (*Wiener Sitz. Ber.*, t. 98, p. 1519). Ensuite il suppose l'ellipse dessinée et fait connaître d'autres lieux remarquables en rapport avec le problème (p. 243—247).

K 21 b. A. KEMPE. De Lislijnen en haar gebruik tot het verdeelen van een hoek in een willekeurig aantal gelijke deelen. Les courbes à noeud et leur utilité dans la polisection de l'angle, voir *Rev. sem.* III 2, p. 129 et 130 (p. 247—250).

M^3 6 g. H. DE VRIES. Over een ruimtekromme van den zesden graad. Sur une courbe gauche du sixième degré. Cette courbe est l'intersection complétante de deux cônes cubiques à base commune; elle admet un troisième point d'où elle se projette suivant une cubique plane. Cas particulier où la courbe gauche est l'intersection totale des deux surfaces S^3 et S^2 (p. 250—255).

R 1 e. J. NEUBERG. Sur les quadrilatères articulés. Étude des propriétés géométriques qui se conservent dans toutes les déformations du quadrilatère. Les points X, Y, Z, U sur les côtés 1°. satisfaisant à la relation invariable XY : ZU = constante, 2°. restant concycliques, etc. Rapport avec les „Brennpunktmechanismen" de L. Burmester, *Rev. sem.* II 1, p. 40 (p. 255—267).

V 7. J. BOSSCHA. Christiaan Huygens. Discours prononcé en l'honneur du mémoire de Huygens, décédé il y a 200 ans (p. 583—611).

Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie[1], 1895 (4—7).

(W. H. L. Janssen van Raay.)

J 4 f. K. Zorawski. Ueber Integralinvarianten der continuierlichen Transformationsgruppen. Im Anfang dieser Abhandlung wird eine Definition von Integralinvarianten der continuierlichen Transformationsgruppen aufgestellt (p. 127—130).

S 4 a. L. Natanson. Sur la détente adiabatique au voisinage du point critique (p. 130—142).

Monatshefte für Mathematik und Physik, VI (4—9), 1895.

(P. H. Schoute.)

E 5. A. Tauber. Ueber das Poisson'sche und das demselben conjugierte Integral. Indem der Grenzwert des Poisson'schen Integrales aus der Theorie der harmonischen Functionen hervorgeht, wird hier das Verhalten des conjugirten Integrals $-\frac{1}{\pi}\int_0^{2\pi} U(\psi)\frac{\rho \operatorname{Sin}(\psi-\alpha)}{1-2\rho\operatorname{Cos}(\psi-\alpha)+\rho^2}d\psi$ bei Annäherung von ρ an die Einheit untersucht (p. 109—120 und p. 302).

E 5. K. Carda. Ueber eine Beziehung zwischen bestimmten Integralen. In Anschluss an eine frühere Arbeit (diese *Monatshefte*, t. 5 p. 321 und *Rev. sem.* III 2, p. 133) handelt es sich hier um die Gleichung

$$(-1)^{n+1}\mathfrak{A}_n = \frac{A_{2n+1}}{2n+1} - \tfrac{1}{2}A_{2n} - \sum_{\xi=1}^{\xi=n}(-1)^{\xi}\binom{2n}{2\xi-1}\frac{B_\xi}{2\xi}\cdot A_{2n-2\xi+1},\ \text{wo}$$

$$\mathfrak{A} = \int_0^\infty \frac{x^{2n}dx}{e^{2\pi x}-1},\quad A_n = \frac{1}{\pi^n+1}\int_0^{\frac{\pi}{2}} x_n \operatorname{Cot} x\,dx \ \text{und}\ B_m = 4m\int_0^\infty \frac{x^{2m-1}dx}{e^{2\pi x}-1}\ \text{die}\ m^{te}$$

Bernoulli'sche Zahl bezeichnet (p. 121—126).

M¹ 2 c. C. Küpper. Zur Theorie der algebraischen Curven. Diese Abhandlung ist als eine Fortsetzung einiger früheren Arbeiten (*Rev. sem.* III 1, p. 126, III 2, p. 135) zu betrachten. Mittels der Begriffe von normalen und anormalen Gruppen, von welchen letzteren die primitiven Gruppen sich hervorheben, zeigt der Verfasser, dass die xy Schnittpunkte zweier Curven C^x, C^y für die Curven C^{x+y-3} eine Minimalgruppe (anormale Gruppe niedrigster Ordnung) bilden und gelangt er sogleich zu einem neuen Beweise des Restsatzes, dann für Curven ohne Doppelpunkt zu einer eigentümlichen Ableitung einiger für Gruppen und Specialgruppen bekannten Sätze und zu einem Criterium, wann eine gegebene Gruppe sich normal, wann sie sich anormal verhält (p. 127—157).

---

[1]) Ce bulletin contient les résumés en français et en allemand des mémoires publiés en polonais dans les *Pamietnik Academii Umiejetnosci w Krakowie.*

M¹ 6 c. G. Huber. **Die Conchalen, ihre orthogonalen Trajectorien und die Cissoiden 4. Ordnung.** Die Conchale ist der Ort des Punktes P, für welchen das Rechteck aus seinen Abständen von einer gegebenen Leitgeraden *l* und einem gegebenen Brennpunkte F eine constante Fläche besitzt. Es wird das bei Annahme eines veränderlichen Rechtecks entstehende Curvensystem untersucht. Die Curven sind vierter Ordnung und mit Ausnahme einer einzigen rationalen vom Geschlechte eins. Der von Steiner betrachtete Ort der Schnittpunkte von Tangenten, deren Berührungspunkte mit F collinear sind, bildet ein neues System von Curven vierter Ordnung, die rational sind und Cissoiden vierter Ordnung genannt werden. Endlich bilden die orthogonalen Trajectorien des Systems ein drittes System von ebenfalls rationalen Curven vierter Ordnung (p. 157—203).

B 1 b. R. Daubledsky von Sterneck. **Beweis eines Satzes über Determinanten.** Es handelt sich um einen von Kronecker herrührenden, von K. Hensel, *Acta Math.*, 14 mitgeteilten Satz (p. 205—207).

I 11 a. L. Gegenbauer. **Bemerkung über eine Relation des Hrn. Bugajef.** Man vergleiche *Rev. sem.* III 2, p. 58 (p. 208).

D 2 b, 1 b β. L. Gegenbauer. **Ueber die Näherungsnenner regulärer Kettenbrüche.** Zweck dieser Arbeit ist zu zeigen, dass für die Näherungsnenner einer ganzen Classe von regulären Kettenbrüchen dem von D. Hilbert (*Rev. sem.* III 1, p. 142) bewiesenen Satze analoge Theoreme bestehen (p. 209—219).

K 13 c. J. Vályi. **Ueber die polarreciproken Tetraeder.** Der Verfasser untersucht ob die lineare Beziehung (*Rev. sem.* II 1, p. 98) zwischen zwei polarreciproken Tetraedern hyperbolisch, zweiwinklig oder perspectiv sei und führt eine räumliche Verallgemeinerung des Feuerbach'schen Satzes vor (p. 220—222).

Q 4 a. R. Daubledsky von Sterneck. **Die Configuration 12_3.** Das Gebilde 12_3 besteht aus 12 Geraden und 12 Punkten von der Eigenschaft, dass durch jeden Punkt 3 Gerade hindurchgehen und auf jeder Geraden 3 Punkte liegen. Jeder Punkt ist von den drei durch ihn gehenden Geraden mit sechs andren verbunden; die fünf übrigen bilden die Restfigur des angenommenen Punktes. Mittels dieser Restfigur, welche 18 verschiedene Formen zeigt, gelangt der Verfasser zu den 228 combinatorisch möglichen Schemata der Configuration; von diesen bestehen die fünf regelmässigen Formen, deren 12 Punkte alle die nämliche Restfigur haben, allerdings auch geometrisch (p. 223—254, 2 T.). Anhang: Die Construierbarkeit der Configuration 11_3. Es bestehen die 31 Cfg. 11_3 (*Rev. sem.* III 2, p. 133) alle geometrisch (p. 255).

D 6 c. K. Mensburger. **Entwicklung von $\sin x$ und $\cos x$ in eine unendliche Reihe auf elementarem Wege.** Es bildet die Functionalgleichung $f(x+y)+f(x-y)=2f(x)f(y)$ die Grundlage des Verfahrens (p. 256—260).

B 4, P 1, 2, Q 2, H 4 d. E. Waelsch. **Ueber binäre Formen und die Correlationen mehrdimensionaler Räume.** Es handelt sich um die Formenleitern $A^{(0)}$, $A^{(2)}$, ... $A^{(2i)}$, ... $A^{(2n)}$ der Gleichung $A^{(0)}\varphi + (A^{(2)}\varphi)_1 + \ldots + (A^{(2i)}\varphi)_i + \ldots + (A^{(2n)}\varphi)_n = \varphi'$, welche die Collineationen und Correlationen des Raumes R_n darstellt (*Rev. sem.* I 1, p. 79). I. Binäre Coordinatenbestimmung. Verhalten der Transformation, wenn die zugehörige Leiter vor der höchsten Form $A^{(2n)}$ abbricht. Die Leiter einer zerfallenden Correlation ist eine „Ueberschiebungsleiter". Die Leitern, welche zu Polaritäten oder Nullsystemen gehören. II. Canonisierung zweier bilinearen Formen. Das Problem eine Leiter linear aus Ueberschiebungsleitern einer Anzahl von Formenpaaren abzuleiten. Fall dass eine Correlation als Normcorrelation des R_n gewählt ist. Fall $(A^{(2i)}\varphi)_i = \varphi'$. Ausdehnung der für diesen speciellen Fall von D. Hilbert (*Math. Ann.*, 28) gewonnenen Resultate auf allgemeine Leitern. III. Anwendung auf lineare algebraische Differentialgleichungen mit ganzen rationalen Integralen (p. 261—284).

H 12 d. E. Netto. **Ueber recurrierende Reihen.** Allgemeine Bestimmung der von E. Study (*Monatshefte*, t. 2, p. 23) mittels Induction gefundenen Coefficienten $C_k^{(h)}$ in der Formel $a_{k+3} = C_k^{(2)} a_2 + C_k^{(1)} a_1 + C_k^{(0)} a_0$, wenn im Allgemeinen die Beziehung $a_{k+3} = c_1 a_{k+2} + c_2 a_{k+1} + c_3 a_k$ gilt und a_0, a_1, a_2 willkürlich zu wählen sind (p. 285—290).

A 3 d. A. Tauber. **Ueber die Newton'sche Näherungsmethode.** Anweisung von Fällen, wo die Wahl der ersten Grösse c der Reihe $c, c_1, c_2 \ldots$ die mittels der recurrierenden Gleichung $c_{\lambda+1} = c_\lambda - \frac{f(c_\lambda)}{f'(c_\lambda)}$ zusammenhangen, keine Schwierigkeiten bietet (p. 291—302),

Věstník Královské České Společnosti Náuk*).

Sitzungsberichte der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften.

Jahrgang 1895.

K 22 b. C. Pelz. **Zur klinogonalen Darstellung der Rotationsflächen.** Construction von Contouren allgemeiner Rotationsflächen in schiefer Projection, wenn die schiefe Projection der Rotationsaxe und diejenige einer beliebigen Meridiancurve gegeben ist. Aus den Projectionen dreier conjugirten Kugelradien die wahre Länge des Halbmessers und die Projectionscontour der Kugel constructiv zu ermitteln (N°. 7, 15 p.).

K 20 e α. V. Láska. **Ueber das Pothenot'sche Problem. Constructive Lösung.** Anwendung des Problems von Snellius auf das Vierpunkteproblem der Photogrammetrie (N°. 17, 5 p.).

---

*) Nous devons les analyses suivantes à la bienveillance de M. A. Sucharda de Prague.

I 9 b. F. Rogel. **Ueber Primzahlmengen.** Die Discontinuitätsfactoren K_p, L_p, M_p, N_p in Reihenform dargestellt. Nimmt man die ersten zwei für alle ungeraden Zahlen, die letzteren für solche > 3, welche eine gegebene ungerade Zahl nicht übersteigen, in Anspruch, so giebt ihre Summe, vermehrt um 2, bezw. 3 unmittelbar die Menge der Primzahlen A_z, welche nicht grösser als z sind. Darstellung von A_z *a*) durch unendliche, *b*) durch endliche Reihen (N⁰. 22, 10 p.).

M¹ 4 d, e. C. Küpper. **Ueber k-gonale Curven C_p^n n^{ter} Ordnung vom Geschlechte p.** Die C_p^n heisst eine k-gonale Curve, wenn auf ihr eine Schar $g_k^{(1)}$ von beweglichen Punkten vorkommt und wenigstens ∞^1 adjungirte C^{n-k-1} $(n-k-1>0)$ existiren, sodass demzufolge die $g_k^{(1)}$ sowohl durch C^{n-1-k} als auch durch Gerade ausschneidbar ist. Eine k-gonale C^n besitzt für $n \leqq 2k$ einen $(n-k)$- fachen Punkt. Die Enveloppe K^r der Geraden L, welche die $g_k^{(1)}$ liefern. Construction einer k-gonalen C_p^n, deren K^r ein Kegelschnitt ist. Generalisation (N⁰. 25, 16 p.).

D 6 c δ. F. Rogel. **Ein neues Recursionsgesetz der Bernoulli'schen Zahlen.** Neue Relationen zwischen den Bernoulli'schen Zahlen B_1, B_2, B_3 ...., analog denjenigen, welche der Verfasser in N⁰. 23, 1893 dieser *Ber.* (*Rev. sem.* III 1, p. 127) für die Euler'schen Zahlen entdeckte (N⁰. 26, 4 p.).

O 8. F. Procházka. **Ein Beitrag zur Translations-Bewegung.** Construction des Krümmungsradius der Bahncurve eines Punktes, der von zwei ebenen mit constanten Geschwindigkeiten vor sich gehenden Translationsbewegungen ergriffen ist. Jede durch zusammengesetzte Kreis-Translation erzeugte ebene Curve kann auch mittels Rollen durch zwei verschiedene Kreispaare erzeugt werden, und umgekehrt (N⁰. 27, 12 p.).

O 8. Ed. Weyr. **Zusatz zur Abhandlung des Herrn F. Procházka „Ein Beitrag zur Translations-Bewegung".** Construction der Osculationsebene und des Krümmungskreises der Bahncurve eines Punktes, der von beliebig vielen simultanen Translationsbewegungen im Raume ergriffen ist (N⁰. 28, 3 p.).

Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien.

Abt. IIa, CIV (1—6), 1895.

(C. van Aller.)

T 5. G. Jaumann. **Inconstanz des Funkenpotentials.** Anschluss an eine frühere Abhandlung, sieh Bd 97 (p. 7—36).

M¹ 2 c, 4 d, 7 a. J. de Vries. **Ueber Curven fünfter Ordnung mit vier Doppelpunkten.** Paarinvolution F_2, welche auf der quadrino-

dalen Curve Φ_5 durch die adjungirten Kegelschnitte bestimmt wird. Die Träger der Paare umhüllen einen Φ_5 fünfmal berührenden Kegelschnitt ψ_2. Die Basisquintupel der adjungirten kubischen Büschel liegen paarweise auf Kegelschnitten, welche ψ_2 doppelt berühren. Tripelinvolution auf den Tangenten der ψ_2. Quadrupelinvolutionen, deren Gruppen aus Paaren der F_2 bestehen. Φ_5, welche den Schnitt von zwei ihrer Doppeltangenten enthält (p. 46—59).

I 21 a. F. Mertens. Ueber die Composition der binären quadratischen Formen. Gauss hat die Theorie der Composition der binären quadratischen Formen vornehmlich auf zwei Probleme angewendet: auf die Bestimmung des Verhältnisses der Classenanzahlen, welche für die eigentlich primitive und irgend eine andere Ordnung gelten, und auf die Bestimmung der Anzahl der Geschlechter der eigentlich primitiven Formen. Der Verfasser giebt eine einfache Lösung des ersten Problems und einen Beweis des Satzes, dass jede Classe des Hauptgeschlechts durch Duplication entsteht, welcher Beweis nur einen Hilfssatz von Legendre über die Gleichung $ax^2 + by^2 + cz^2 = 0$ erfordert und jedoch bei Gauss die Hauptschwierigkeit des zweiten Problems bildet (p. 103—143).

O 3 g α. J. Sobotka. Beitrag zur Construction von Krümmungskugeln an Raumcurven. Entwickelung einer Construction der Krümmungskugel in einem Punkte für irgend eine Raumcurve und Anwendung dieser Construction auf die cubischen Raumcurven und auf die Raumcurven vierter Ordnung erster Art (p. 144—168).

T 7 d. J. von Geitler. Schwingungsvorgang in complicirten Erregern Hertz'scher Wellen (p. 169—181).

T 3. J. von Hepperger. Ueber die Helligkeit des verfinsterten Mondes und die scheinbare Vergrösserung des Erdschattens (p. 189—225).

T 7 a, P 5 a β. L. Fleischmann. Strömung der Elektricität in Rotationsflächen. § 1. Strömung der Elektricität in einer unendlich grossen ebenen Platte. § 2. Conforme Abbildung von Rotationsflächen. Der Verfasser nennt „Rotationsflächen erster Art" solche, deren Abbildung sich eindeutig über die ganze Ebene erstreckt, wie z. B. das Rotationsellipsoid und „Rotationsflächen zweiter Art" solche, deren Abbildung nur einen Kreisring ausfüllt, wie ringförmige Rotationsflächen. § 3. Strömung der Elektricität in Rotationsflächen erster Art (p. 227—244).

T 4 a. O. Tumlirz. Die Erstarrungswärme in Lösungen (p. 245—267).

S 2 f, T 7 a. E. R. von Schweidler. Ueber die innere Reibung und elektrische Leitungsfähigkeit von Quecksilber und einigen Amalgamen. Anwendung der Methode des Ausflusses durch Capillaren zur Bestimmung der inneren Reibung; es ergab sich, dass diese bei Amal-

gamen durchwegs grösser ist als bei reinem Quecksilber. Reibung und elektrische Leitfähigkeit ändern sich mit der Temperatur; die bei vielen Lösungen beobachtete Uebereinstimmung des Temperaturcoefficienten ward aber nicht gefunden (p. 273—280).

R 6 a. A. WASSMUTH. Ueber die Transformation des Zwanges in allgemeine Coordinaten. Schon Lipschitz führte in den Zwang an Stelle der rechtwinkligen Coordinaten der Systempunkte allgemeine Variabeln, d. h. solche, die die Bedingungsgleichungen identisch erfüllen, ein (*Journal von Crelle* 82, p. 330). Das Studium dieser Arbeit verlangt aber ziemliche Mühe und Vorkenntnisse; der Verfasser giebt nun eine sehr kurze Ableitung der Transformationsgleichung, die ganz auf physikalischer Grundlage beruht (p. 281—291).

R 1 c. ED. WEYR. Zur Theorie der Bewegung eines starren Systems. Die untersuchte Bewegung ist folgende: Eine Curve des beweglichen Systems rollt ohne zu gleiten auf einer festen Curve derart, dass die beiden Curven in dem gemeinsamen Punkte ausser derselben Tangente auch dieselbe Osculationsebene haben (p. 292—299).

L¹ 9 d, 16 a. V. VON DANTSCHER. Ueber die Ellipse vom kleinsten Umfange durch drei gegebene Punkte. (II. Mitteilung.) In der I. Mitteilung (diese *Berichte*, Bd 99, p. 10) ist hinsichtlich des gestellten Problems zuerst die umgekehrte Aufgabe gelöst: „auf einer gegebenen Ellipse E die sämtlichen Dreiecke P′P″P‴ zu bestimmen, für welche E die Ellipse vom kleinsten Umfange ist." Es handelte sich dann darum eine Ellipse E zu finden, welche ein Dreieck P′P″P‴ enthält, das mit dem gegebenen Dreieck ABC congruent ist. Gegenstand der heutigen Mitteilung ist nachzuweisen, dass nur eine solche Ellipse E möglich ist; dazu wird gezeigt, dass der Wert des Verhältnisses $b^2 : a^2$ der Quadrate der Halbaxen der gesuchten Ellipse im Intervalle 0 .... 1 durch die Forderung des Minimums *eindeutig* bestimmt ist (p. 301—350).

T 7 a. G. JÄGER. Ueber die elektrolytische Leitfähigkeit von wässerigen Lösungen, insbesondere deren Abhängigkeit von der Temperatur (p. 408—425).

D 4 a. O. STOLZ. Ueber den Convergenzkreis der umgekehrten Reihe. Aus der Gleichung $y f_0(y) = x$ kann y unter gewissen Voraussetzungen über die Function $f_0(y)$ durch eine Reihe nach ganzen positiven Potenzen von x aufgelöst werden. Zur Bestimmung des Convergenzkreises der Reihe kann man einen Satz von Weierstrass benutzen oder auch einen Satz des Verfassers, den er früher, gelegentlich der Untersuchung nach der Convergenz der Lambert'schen Reihe (diese *Berichte* Bd 95, p. 674) mitgeteilt hat. Der Verfasser fand aber bei Anwendung seines Satzes auf die Gleichung $y : (1 + 18y - 3y^2 + 2y^3) = x$ einen anderen Wert als Herr Nekrassov, der dieses Beispiel im 31 Bande der *Math. Ann.* vorgelegt hat. Eine ausführliche Untersuchung dieses Beispiels bestätigt näher des Verfassers Ergebnisse (p. 485—501).

Jornal de sciencias mathematicas e astronomicas XII (3), 1895.

(M. C. PARAIRA.)

D 6 f. D. BESSO. Di alcune formole relative alla funzione sferica $P_n(x)$. L'auteur prend pour point de départ la vérité que l'équation différentielle linéaire homogène $R_2 y'' + R_1 y' + R_0 y = 0$ peut être transformée en une autre de la forme: $\{\theta R_2 y' + [\theta(R_1 - R'_2) - \theta' R_2] y\}' + \psi y = 0$ où ψ représente $R_2 \theta'' + (2R'_2 - R_1)\theta' + (R_0 - R'_1 + R''_2)\theta$ et θ une fonction arbitraire. Supposant que $R_2 = (1 - x^2)$, $R_1 = -2x$, $R_0 = n(n+1)$, l'équation sera satisfaite par la fonction $P_n(x)$. Alors l'auteur démontre facilement plusieurs propriétés de $P_n(x)$ en donnant des valeurs différentes à θ (p. 65—80).

D 1 b α. J. BRUNO DE CABEDO. Sobre os coefficientes da serie de Fourier. Démonstration de la formule fondamentale suivante: $\frac{1}{\pi}\int_{x_0}^{X} \varphi^2(x)\,dx - \frac{1}{4\pi^2} a_0^2 = \frac{1}{4\pi^2} a_0^2 + \frac{1}{\pi^2} \sum_1 (a_m^2 + b_m^2)$, où $a_m = \int_{x_0}^{X} \varphi(x) \operatorname{Cos} mx\,dx$, $b_m = \int_{x_0}^{X} \varphi(x) \operatorname{Sin} mx\,dx$, donnant par conséquent la valeur de la série formée par les carrés des coefficients d'une série de Fourier (p. 81—84).

Acta Societatis Scientiarum Fennicae, t. XX, 1895.

(D. COELINGH.)

J 4 d, f, H 8. E. LINDELÖF. Sur les systèmes complets et le calcul des invariants différentiels des groupes continus finis. Dans le premier chapitre l'auteur déduit l'existence des invariants d'un groupe intransitif et la loi de leur formation, en partant des équations finies du groupe; la même méthode le conduit à déterminer toutes les multiplicités qui restent invariantes par rapport à un groupe donné. Dans le second chapitre: étude des groupes prolongés et calcul des invariants différentiels; ce calcul s'effectue d'abord en partant des équations finies du groupe et n'exige alors que des différentiations et des opérations algébriques; puis en partant des transformations infinitésimales, il y a à intégrer un système d'équations linéaires homogènes aux dérivées partielles du premier ordre. Dans le troisième chapitre l'auteur arrive à l'intégration de ce système d'une manière simple et nouvelle: il montre que, étant donné un système d'équations linéaires à n variables, si l'on a intégré une quelconque de ces équations, on peut ramener le système par un changement de variables et par des opérations algébriques élémentaires à un système à n—1 variables admettant les mêmes intégrales que le premier. Dans le quatrième chapitre: application des théories précédentes au groupe linéaire à deux variables, au groupe formé par les transformations des coordonnées rectilignes de l'espace à trois dimensions, au groupe formé par les transformations conformes de l'espace à trois dimensions et au groupe des transformations projectives à deux variables (p. 1—62).

H 5 f, 12 g, E 1 i. HJ. MELLIN. Om definita integraler, hvilka

för obegränsadt växande värden af vissa heltaliga parametrar hafva till gränser hypergeometriska funktioner af särskilda ordningar. Sur les intégrales définies qui, pour des valeurs indéfiniment croissantes de paramètres entiers, ont pour limite des fonctions hypergéométriques de certain ordre. Dans un mémoire sur les fonctions hypergéométriques (*Rend. della R. Accad. dei Lincei*, vol. IV, fasc. 12—13, 1888) M. Pincherle a considéré les fonctions $F(z) = \frac{\Gamma(z-a_1)\ldots\Gamma(z-a_n)}{\Gamma(z-b_1)\ldots\Gamma(z-b_n)}$ et démontré que sous quelques conditions l'intégrale $\phi(x) = \frac{1}{2\pi i}\int_{a-i\infty}^{a+i\infty} F(z)\, x^{-z}\, dz$ satisfait à une équation différentielle hypergéométrique. L'auteur déduit à l'aide de propriétés des fonctions Γ l'équation différentielle hypergéométrique pour cette fonction $\varphi(x)$ et pour la fonction analogue $\psi(x)$, òu entre $G(z) = \Gamma(z-a_1)\ldots\Gamma(z-a_m)\,\Gamma(1+b_1-z)\ldots\Gamma(1+b_n-z)$. Avantages de cette méthode. Généralisations (p. 1—39).

R 8 c. E. LINDELÖF. **Sur le mouvement d'un corps de révolution roulant sur un plan horizontal.** L'auteur prend comme variables indépendantes 1°. l'angle que fait avec le plan horizontal l'axe de révolution du corps, 2°. l'angle entre une direction fixe dans le plan horizontal et la projection de l'axe de révolution sur ce plan et 3°. l'angle entre le plan vertical passant par l'axe du corps et un plan fixe par rapport au corps et passant par son axe. Il prend le système instantané de coordonnées rectangulaire, l'axe Oz coïncidant avec l'axe de révolution et le plan Oxz étant vertical; ainsi il déduit facilement les équations du mouvement en se servant du principe de Hamilton. Courbes, lieux des points de contact successifs sur le corps et dans le plan. Cas particuliers: rotation d'un corps de révolution autour d'un point de son axe; mouvement d'un disque circulaire d'épaisseur négligeable assujetti à rouler sans glisser sur un plan horizontal absolument poli (p. 1—18).

Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Jurjew (Dorpat), 10 T. (3), 1894.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAY.)

R 6 b, 7 a. A. KNESER. **Das Princip der kleinsten Action und die infinitesimale Transformation der dynamischen Probleme.** Herr Staude hat Criterien dafür aufgestellt, dass die Bahncurven eines Punktes, der beliebigen conservativen Kräften unterworfen ist, eine infinitesimale Transformation gestatten, die von der Constanten der lebendigen Kraft unabhängig ist. Die Grundlage und den Ausgangspunkt dieser Untersuchungen bilden die Sätze, welche Herr Lie über die infinitesimale Transformation der geodetischen Linien einer beliebigen Fläche aufgestellt hat. In der jetzigen Abhandlung erscheint der Zusammenhang beider Gruppen von Resultaten in neuer Beleuchtung und ergeben sich die ersteren auf einem neuen Wege, indem der Verfasser vom Princip der kleinsten Action ausgeht (p. 501—514).

Bulletin de la Société physico-mathématique de Kasan (en russe) *),
Série 2, tome V (1, 2), 1895.

Section I.

U 5. A. W. Krasnoff. **Théorie des inégalités solaires dans le mouvement de la lune.** En désignant le rapport des mouvements moyens du soleil et de la lune dans les coefficients de la fonction perturbatrice par μ et sous les signes trigonométriques dans la même expression par n, on peut diviser les inégalités en deux classes, celles que l'on obtient en posant $n = 0$ et celles qui dépendent du paramètre n. Dans l'hypothèse $n = 0$ les formules de transformation des variables des équations du mouvement de la lune donnent la solution du problème. L'auteur s'occupe principalement des inégalités qui ne dépendent pas de l'excentricité de l'orbite de la terre et ce n'est que dans le chapitre dernier qu'il traite de l'accélération séculaire jusqu'aux termes du quatrième ordre en μ près (p. 1—109).

Section II.

Procès-verbaux des séances 43—49 (p. 1—7 et 35 -38).

Compte-rendu des faits et gestes de la Société pendant la quatrième année de son existence (p. 8—28).

V 9. A. Vassilief. **Arthur Cayley.** Biographie (p. 29—32).

Syllabus des leçons organisées par la Société aux printemps de 1895 en philosophie des sciences (4 p.), mécanique (20 p., 5 pl.), astronomie (33 p.) etc

Recueil mathématiqué, publié par la Société de Moscou, (en russe) †),
t. XVIII (1, 2, 3), 1895.

I 11 a β. N. V. Bougaïev. **Intégrales numériques suivant les diviseurs de caractère mixte.** L'auteur donne le nom de lois numériques de caractère mixte à celles où l'on fait varier non seulement les limites des intégrales, mais aussi les nombres par rapport auxquels ces intégrales sont prises (p. 1—54).

H 8 b. V. G. Imschenetsky. **Note sur les équations aux dérivées partielles.** Traduction d'une note insérée dans les *Mémoires* de la Société Royale des Sciences de Liége (2e série, t. 7, 1878) (p. 55—60).

I 4. N. S. Aladov. **Sur la distribution des résidus quadratiques et non-quadratiques d'un nombre premier P dans la suite 1, 2 . . . P — 1.** Si l'on désigne par x le nombre des non-résidus suivis d'un non-résidu, par x_1 celui des non-résidus suivis d'un résidu, par y celui des résidus suivis d'un non-résidu, et par y_1 celui des résidus suivis d'un

*) Nous devons les analyses suivantes à la bienveillance des MM. A. Vassilief et D. M. Sintsoff, président et bibliothécaire de la Société.

†) Nous devons les analyses suivantes à la bienveillance de M. B. C. Mlodzieiowski.

résidu, l'on a pour P ≡ 1 (mod. 4) $x = x_1 = y = \frac{P-1}{4}$, $y_1 = \frac{P-5}{4}$ et pour P ≡ 3 (mod. 4) $x = x_1 = y_1 = \frac{P-3}{4}$, $y = \frac{P+1}{4}$ (p. 61—75).

R 8 a α. B. C. Mlodzieiowski. Sur un cas du mouvement d'un corps pesant autour d'un point fixe. Cas du problème de Mme Kovalevski où les trois cosinus γ, γ', γ'' s'expriment en fonctions rationnelles du temps (76—85).

P 5 b. D. Th. Egorov. Sur la théorie générale de la correspondance des surfaces. Sur deux surfaces dont les points se correspondent il existe en général deux systèmes de lignes dont les éléments linéaires correspondants ont un rapport constant le long de chaque ligne. Recherche et étude de ces lignes (p. 86—107).

C 2 d α. J. P. Dolbnia Sur l'expression de l'intégrale $\int \frac{dx}{\sqrt[4]{x^4 + p x^2 + q}}$ par des logarithmes. Condition générale de l'existence d'une telle expression et application à deux cas particuliers (p. 108—120).

F 4 b, G 4 a. P. M. Pokrovsky. Théorème d'addition des fonctions transcendantes. Partant du théorème d'Abel, l'auteur obtient le théorème d'addition des fonctions hyperelliptiques de première classe (p. 121—136).

T 5 b. N. N. Schiller. Sur l'énergie électrostatique dans le cas où le coefficient diélectrique dépend de la force du champ. L'auteur se propose d'éclaircir quelques questions soulevées dans la note du prince B. B. Galitzine (*Rec. math.*, t. 17, p. 598, *Rev. sem.* III 1, p. 139). Il montre que si le coefficient diélectrique dépend de la force du champ, l'idée d'énergie électrostatique potentielle perd sa signification (p. 137—149).

C 2 d α. J. P. Dolbnia. Sur un nouveau cas d'intégration par des logarithmes. Étude des cas où $\int \frac{dx}{\sqrt[3]{x^6 + px^3 + q}}$ s'exprime par des logarithmes (p. 150—160).

R 8 a α. P. A. Nékrassov. Étude analytique d'un cas du mouvement d'un corps pesant autour d'un point fixe. Exposition des recherches de l'auteur sur le cas trouvé par M. Hess. (*Math. Ann.* t. 37) (p. 161—274).

H 5 b. P. A. Nékrassov. Sur la méthode de M. V. P. Ermakoff pour trouver les intégrales rationnelles des équations différentielles linéaires. Discussion de la méthode donnée par M. Ermakoff dans le *Bulletin* de l'Université de Kiev (p. 275—288).

A 3 g. N. V. Bougaïev. La méthode des approximations successives. Son application à la résolution numérique des

équations algébriques. La méthode des approximations successives est une méthode pour trouver la valeur exacte de l'inconnue au moyen de la valeur de sa première approximation. L'auteur expose deux méthodes de ces approximations pour la résolution des équations algébriques et transcendantes (p. 289—336).

H 5 b. P. A. Nékrassov. Sur la règle de V. G. Imschenetsky pour trouver les intégrales rationnelles des équations différentielles linéaires. La règle d'Imschenetsky est précisée et il en est donné une démonstration plus simple (p. 337—346)

V 9. C. A. Andréev, P. A. Nékrassov et N. E. Joukovsky. Vie et travaux scientifiques de Vassili Grigoriévitsch Imschenetsky (p. 347—467).

H 8 b. P. A. Nékrassov. A propos d'une note de V. G. Imschenetsky sur les équations aux dérivées partielles. Généralisation de la méthode d'Imschenetsky exposée à la p. 55 du même volume (*Rev. sem.* IV 1, p. 133) (p. 468—470).

D 2 b. N. V. Bougaïev. La méthode des approximations successives. Son application au développement des fonctions en séries continues. L'auteur donne le nom de série continue au résultat d'applications successives d'opérations quelconques. Il donne une méthode pour développer les différentes fonctions en séries semblables et en détermine les conditions de convergence (p. 471—506).

O 6 g. E. Th. Sabinine. Sur une surface à courbure constante négative. Étude directe de la surface engendrée par la rotation de la tractrice autour de son asymptote (p. 507—518).

Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou, 1894 (2—4).

(W. H. L. Janssen van Raay.)

R 5 a. Th. Sloudsky. L'emploi de la formule de Bouguer dans la recherche des anomalies de la pesanteur. Les petites corrections relatives à l'attraction des masses anomales qu'on fait subir aux observations de l'intensité de la pesanteur, sont calculées d'après la formule de Bouguer. Dans la note présente l'auteur met en lumière les bases théoriques de cette formule (p. 271—274).

Bulletin de l'Académie Impériale de St. Pétersbourg, V, t. II (2—4), 1895.

(P. Molenbroek.)

H 2. N. Sonin. Sur l'équation différentielle $\frac{dy}{dx} = 1 + \frac{R(x)}{y}$ (p. 93—128).

V 9. D. Grave. Notice en commémoration de la dernière conférence mathématique qu'a eue l'auteur avec feu l'académicien P. Tschebycheff (p. 131—134).

O 6 a α. A. MARKOFF. Sur les projections les plus avantageuses d'une surface de rotation sur le plan (p. 177—188).

V 9. Notice bibliographique sur les travaux de feu P. Tschebischeff. Liste par ordre chronologique des travaux de T. (p. 189—194).

C 2 a. A. MARKOFF. Sur les valeurs limites des intégrales (p. 195—204).

I 11 a. I. IVANOFF. Sur une somme (p. 253—256).

Prace matematyczno-fizyczne (en polonais), VI, 1895 *).

(Travaux mathématiques et physiques.)

D 4. J. PUZYNA. Sur l'inégalité $g \geqq |a_0|$. Démonstration simple du théorème suivant: „Si $f(x)$ est une fonction rationnelle de la forme $f(x) = a_{-m'} x^{-m'} + a_{-m'+1} x^{-m'+1} + .. + a_{-1} x^{-1} + a_0 + a_1 x + .. + a_m x^m$ et g sa valeur absolue maxima sur la circonférence de rayon $|x| = r$, on a $g \geqq |a_0|$ (p. 1—4).

D 4. W. LEWICKI. Sur les expressions symétriques des valeurs d'une fonction mod. m. Étude des fonctions symétriques $\Sigma f(x\varepsilon_\lambda) f(x\varepsilon_\mu)$, $\Sigma f(x\varepsilon_{\lambda_1}) f(x\varepsilon_{\lambda_2}) \ldots f(x\varepsilon_{\lambda_\nu})$; $\nu \leqq m$, $f(x)$ étant une fonction analytique $\sum_{\lambda=0}^{q} a_\lambda x^\lambda$; $q \leqq \infty$; $x, x\varepsilon_1, \ldots x\varepsilon_{m-1}$ les valeurs de x aux sommets d'un polygone régulier; $1, \varepsilon_1, \varepsilon_2 \ldots \varepsilon_{m-1}$ les racines de l'équation $z^m - 1 = 0$. Généralisation des résultats obtenus par M. Puzyna dans le mémoire: „Sur les valeurs d'une fonction analytique, etc." (*Mémoires de l'Académie de Cracovie*, XXIV, comparez *Rev. sem.* II 2, p, 119) (p. 5—19.)

H 6 b. A. J. STODOLKIEVITZ. Sur les conditions d'intégrabilité d'une équation différentielle totale. Voir *Comptes Rendus de l'Acad. des sciences de Paris*, CXX, 1895, *Rev. sem.* III 2, p. 63. (p. 20—26.)

V 9, A 4, B, P, J 4, Q. F. KLEIN. Considérations comparatives sur les recherches géométriques modernes. Traduction de M. S. Dickstein. Voir *Math. Ann.*, t. 43, p. 63 et *Rev. sem.* II 1, p. 37 (p. 27—61).

T 7. J. ROSZKOWSKI. Études sur la polarisation cathodique. (p. 62—105.)

D 6 j. F. MERTENS. Sur la détermination du système fondamental pour un domaine donné de genre des fonctions algébriques de la variable x. Voir *Wiener Sitzungsberichte* et *Rev. sem.* II 1, p. 102 (p. 106—128.)

*) Nous devons les analyses suivantes à la bienveillance de M. S. Dickstein.

H 8. A. J. Stodolkievitz. **Sur l'intégration des équations différentielles aux dérivées partielles.** Intégration de quelques classes d'équations aux dérivées partielles d'après la méthode donnée par l'auteur dans un travail antérieur (voir tome V des *Travaux*, *Rev. sem.* III 1, p. 142.) Application aux équations différentielles ordinaires de la forme $Mdx + Ndy = 0$ (p. 129—138).

T 7 d. W. Gosiewski. **Sur les équations du champ électromagnétique.** Une déduction nouvelle de ces équations (p. 139—145).

T 7. W. Biernacki. **Sur la résistance de l'étincelle électrique** (p. 146—150).

V 9. W. Folkierski. **La Société des sciences exactes à Paris; son origine et son développement.** L'histoire de la Société scientifique polonaise qui existait à Paris depuis 1870 jusqu'à 1882 (p. 151—176).

X 5. R. Mehmke. **Contribution à l'histoire des machines arithmétiques** (p. 177—182).

J 2 d. B. Danielevitz. **Contribution à la méthode de Zeuner. Correction de la méthode de Zeuner concernant la statistique de mortalité** (p. 183—187).

[Revue des travaux scientifiques polonais publiés en 1893 sur les sciences mathématiques et physiques (p. 191—254)].

Acta mathematica, t. 19 (3, 4), 1895.

(J. de Vries.)

R 7 f β. L. Lecornu. **Mémoire sur le pendule de longueur variable.** (Résumé dans les *Comptes Rendus* t. 118, p. 132, *Rev. sem.* II 2, p. 62). Mouvement d'un pendule dont la longueur varie proportionnellement au temps. Pour des oscillations infiniment petites, la trajectoire de l'extrémité présente une inflexion, chaque fois que le pendule passe par la verticale. La courbure varie proportionnellement à l'écart horizontal. Fonction cylindrique $\sqrt{x}\,J_1(2\sqrt{x})$. Procédé mécanique pour obtenir les racines de $J_1(z) = 0$ en dehors des limites de la table de E. Lommel. Solution générale de l'équation du mouvement, sous forme d'intégrale définie. Oscillations finies dans deux cas limites. Pendule conique (p. 201—249).

R 8 f, g, H 4 j. R. Liouville. **Sur les équations de la dynamique.** Première partie d'un travail présenté au concours de l'Acad. des Sciences de Paris, 1894. Définition d'une certaine espèce d'intégrales quadratiques, à laquelle appartient celle des forces vives. Transformations n'altérant pas les trajectoires. Les forces sont nulles ou dérivent d'un potentiel. Système d'équations linéaires à $m+1$ inconnues et à m variables, liées par $m-1$ équations. S'il existe une intégrale contenant les incon-

nues au second degré et ne dépendant pas des liaisons entre les variables, il y a un problème de dynamique correspondant; s'il existe deux intégrales de cette espèce, il y en a m. Cas, où la constante de l'énergie reste arbitraire (p. 251—283).

H 8, 9. Éd. Goursat. Sur une classe d'équations aux dérivées partielles du second ordre, et sur la théorie des intégrales intermédiaires. (Résumé *Comptes Rendus*, t. 112, p. 1117). Détermination d'une surface intégrale, d'une équation aux dérivées partielles du premier ordre, passant par une courbe donnée. Cas où il y a une infinité de telles surfaces. Problème analogue pour les équations du second ordre. Toute surface admet un double mode de génération par des courbes caractéristiques. Cas où ces deux systèmes se confondent. Classification des équations du second ordre en quatre catégories, basée sur la distinction entre deux espèces de caractéristiques. Intégration d'une classe d'équations par la théorie des transformations de contact. Exemples. Équation qui généralise celle des surfaces minima. Intégrales intermédiaires (équations du premier ordre dont toutes les intégrales, sauf quelques intégrales exceptionnelles, appartiennent à l'équation proposée). Intégrale intermédiaire tangente à une courbe donnée le long d'une développable donnée (p, 285—340).

D 2 b β. C. Störmer. Sur une généralisation de la formule $\frac{\varphi}{2} = \frac{\sin\varphi}{1} - \frac{\sin 2\varphi}{2} + \frac{\sin 3\varphi}{3} - \ldots\ldots$ Il s'agit de l'équation

$$\tfrac{1}{2}\varphi_1\varphi_2\ldots\varphi_n = \sum_1^\infty (-1)^{k+1} \frac{\mathrm{Sin}\,k\varphi_1}{1}\,\frac{\mathrm{Sin}\,k\varphi_2}{2}\ldots\frac{\mathrm{Sin}\,k\varphi_n}{n}\,\mathrm{Cos}\,k\alpha_1\ldots\mathrm{Cos}\,k\alpha_m$$

où $\Sigma\,|\,\varphi_k\,| + \Sigma\,|\,\alpha_k\,| < \pi$. Valeur de la série pour toutes les valeurs réelles des φ et α (p. 341—350).

I 14 a, 3, D 2 b α. A. Hurwitz. Ueber die Anzahl der Classen binärer quadratischer Formen von negativer Determinante. Es sei $h(p)$ die Anzahl der Classen, in welche die eigentlich primitiven positiven quadratischen Formen negativer Determinante $-p$ (p Primzahl) zerfallen. Es wird bewiesen, dass $h(4n+3)$, $h(4n+1)$, $h(8n+6)$, $h(8n+2)$, der Reihe nach, nach dem Modul p congruent sind mit den Coefficienten der Potenzen von x in den Entwickelungen von $\mathrm{Tg}\,x$, $\mathrm{Sec}\,x$, $\mathrm{Sin}\,x\,/\,\mathrm{Cos}\,2x$ und $\mathrm{Cos}\,x\,/\,\mathrm{Cos}\,2x$. Zum Beweise benutzt der Verfasser zwei Ausdehnungen des Congruenzbegriffs. Ausdehnung der Sätze auf zusammengesetzte Zahlen, die durch kein Quadrat teilbar sind (p. 351—384).

B 3 a, c. Fr. Meyer. Ueber die Structur der Discriminanten und Resultanten von binären Formen. Vergl. *Gött. Nachrichten* 1895, 1, 2 und *Rev. sem.* IV 1, p. 26 (p. 385—395).

Bibliotheca mathematica, 1895, 1.

(J. de Vries.)

V 5 b. M. Curtze. Miscellen zur Geschichte der Mathematik

im 14. und 15. Jahrhundert (vergl. *Bibl. Math.* 1894, 4, *Rev. sem.* III 2, p. 148) (p. 1—8).

V 5 b. G. LORIA. Per Leon Battista Alberti. A propos des ‚Vorlesungen über die Geschichte der Mathematik" de M. Cantor (p. 9—12).

V 4 c. H. SUTER. Zur Geschichte des Jakobsstabes. Rectification von Ansichten der Herren Günther und Steinschneider (p. 13—18).

V 4 d. M. STEINSCHNEIDER. Die Mathematik bei den Juden. Afrika (vergl. *Bibl. Math.* 1894, 4, *Rev. sem.* III 2, 148) (p. 19—29).

[**V.** G. ENESTRÖM. Analyse du Répertoire bibliographique des sciences mathématiques. Fiches 1 à 100. Paris, Gauthier-Villars, 1894].

Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar, 1894.

(A. G. WIJTHOFF.)

T 4 a. N. EKHOLM. Om psykrometerformeln, särskildt vid låga lufttryck. Sur la formule du psychromètre, spécialement pour une basse pression atmosphérique. Il s'agit du psychromètre d'Assmann et d'observations faites en ballon (p. 3—14).

J 2 e, T 6. V. CARLHEIM-GYLLENSKÖLD. Magnetiska deklinations-observationer. Réduction des observations sur la déclination magnétique, faites par les officiers de la marine suédoise sur la côte de la Suède en 1852—1855 (p. 51—60).

J 2 g. E. PHRAGMÉN. Sur une méthode nouvelle pour réaliser, dans les élections, la représentation proportionnelle des partis. Cette méthode est dans un cas spécial identique à celle du chiffre répartiteur de M. d'Hondt, mais applicable dans tous les cas, sans aucune restriction (p. 133—137).

H 6 b. I. O. BENDIXSON. Sur le développement des intégrales d'un système d'équations différentielles au voisinage d'un point singulier. Sous trois conditions M. Poincaré a donné le développement des intégrales d'un système d'équations différentielles du premier ordre: $\frac{dx_\nu}{dt} = a_{\nu 1} x_1 + \ldots + a_{\nu n} x_n + P_\nu(x_1 \ldots x_n)$ $(\nu = 1, 2 \ldots n)$ sous la forme $T_\nu = k_\nu e^{\lambda_\nu t}$. L'auteur donne le développement pour le cas qu'une de ces conditions n'est pas satisfaite, c'est-à-dire, que l'équation, qui nous donne λ, a des racines égales. La méthode, qui est générale, est appliquée au cas $n = 2$ (p. 141—151).

S 5, T 4 a. G. E. SVEDELIUS. Om temperaturförändringar i närheten af nodpunkten till en anblåst orgelpipa. Sur les changements de température, que subit l'air dans un tuyau d'orgue, dans le voisinage des noeuds (p. 153—170).

H 12, V 8. G. ENESTRÖM. Om Taylors och Nicoles inbördes förtjänster beträffande differenskalkylens förstra utbildande. Sur les mérites respectifs de Taylor et de Nicole, par rapport au premier développement du calcul des différences finies. L'auteur démontre que Nicole n'a traité que d'une partie insignifiante de la matière que Taylor avait déjà publiée dans son „*methodus incrementorum*" et que pour cette raison l'honneur de l'invention revient à Taylor (p. 177—187),

T 7. N. STRINDBERG. Om den multipla elektriska resonansen. Sur la résonnance électrique multiple (p. 235—241).

V 5, 6. G. ENESTRÖM. Om uppkomsten af tecknen + och — samt de matematiska termerna „plus" och „minus". Sur l'origine des symboles + et — et des termes „plus" et „minus". Les termes ont été employés longtemps avant l'emploi des symboles. Origine des symboles. On les rencontre pour la première fois dans la „regula falsi" pour indiquer des corrections positives ou négatives (p. 243—256).

R 9 b, S 4. H. PETRINI. Zur kinetischen Theorie der Gase (p. 263—296).

C 1 g, V 7, 8. G. ENESTRÖM. Om upptäckten af sättet att medelst differentiation bestämma värdet af en bråkfunction, då täljare och nämnare samtidigt blifva noll. Recherches sur l'origine de la méthode de déterminer par différentiation la valeur d'une fraction, dont le numérateur et le dénominateur s'annulent en même temps. Cette méthode est due à Bernoulli et non pas à de l'Hôpital, qui l'a publiée le premier (p. 297—305).

J 4 f. H. VON KOCH. Sur un théorème de la théorie des groupes continus de transformations. L'auteur démontre, que la seconde partie du premier théorème de M. Lie subsiste même dans le cas où le déterminant ψ_{jk} s'annule pour ces valeurs des paramètres pour lesquels M. Lie fait exception. Selon lui ce n'est qu'en apparence que M. Schur (*Math. Ann.*, t. 35, 38) a démontré, dans ses études des théorèmes fondamentaux, plus que M. Lie lui-même (p. 311—323).

T 7. V. BJERKNES. Verschiedene Formen der multiplen Resonanz (p. 381—386).

F 8 h, G 3, R 7 g. O. OLSSON. Några tillämpningar af de elliptiska och de hyperelliptiska funktionerna inom den materiela punktens dynamik. Quelques applications des fonctions elliptiques et hyperelliptiques à la dynamique du point matériel. Mouvement d'un point matériel sur une sphère, (α) sous l'influence de forces dont le potentiel est $U = L + Ax^2 + By^2 + Cz^2 + (A'x^2 + B'y^2 + C'z^2)^2$ ou (β) $U = L + Ax^2 + By^2 + Cz^2 + A'x^{-2} + B'y^{-2} + C'z^{-2}$. ($\gamma$) Mouvement d'un point matériel sur une ellipsoïde le potentiel étant le même que sous (α). (δ) Mouvement d'un point matériel dans l'espace, le potentiel ayant la forme

$U = L + Ax^2 + By^2 + Cz^2 + D(x^2 + y^2 + z^2)^2$. La solution de ($\alpha$) et ($\beta$) se fait à l'aide de fonctions elliptiques de deuxième espèce, (γ) à l'aide de fonctions hyperelliptiques à deux arguments, (δ) à l'aide de fonctions hyperelliptiques à trois arguments. Les arguments sont dans les deux cas des fonctions linéaires du temps (p. 437—478).

J 2 d. G. ENESTRÖM. Om de statistiska förutsättningarna för giltigheten af den så kallade indirekta metoden inom teorien för enkekassor. Conditions statistiques pour pouvoir appliquer la méthode indirecte dans la théorie des caisses des veuves. L'auteur donne des corrections qui autorisent une application plus étendue (p. 479—488).

J 2 e, T 4 a, 7 a. H. BÄCKSTRÖM. Bestimmungen der Ausdehnung durch die Wärme und des elektrischen Leitungsvermögens des Eisenglanzes (p. 545—559).

J 2 d. G. ENESTRÖM. Om sättet att med hänsyn till räntans förändringar approximativt beräkna den medelräntefot, som bör läggas till grund för en pensionskasseutredning. Calcul approximatif du taux moyen, qui doit servir de base à l'établissement des tarifs d'une caisse de pensions, eu égard aux changements de taux. On trouve deux solutions différentes, l'une en n'envisageant le problème que du point de vue de la caisse, l'autre en prenant soin que les participants futurs ne soient favorisés aux dépens des participants actuels (p. 561—569).

Archives des sciences physiques et naturelles de Genève,

XXXIII (4—6), 1895.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAY.)

V 2. L. ISELY. Les connaissances mathématiques des anciens Égyptiens. Quelques considérations sur le papyrus Rhind. Comparez *Rev. sem.* III 1, p. 101 (p. 587—589).

XXXIV (1—3), 1895.

H 9 h, T 7 d. K. BIRKELAND. Solution générale des équations de Maxwell pour un milieu conducteur, homogène et isotrope. Les variations des fonctions qui caractérisent complètement l'état électromagnétique à chaque instant dans un milieu conducteur, homogène et isotrope, sont données par les équations différentielles de Maxwell. Ces équations rentrent immédiatement dans une classe d'équations aux dérivées partielles qui ont été traitées par Mme Kowalewsky, et qui remplissent les conditions requises pour qu'il existe un seul système de six intégrales qui satisfont aux équations et qui se réduisent, pour $t = 0$, à des fonctions des coordonnées. Dans l'étude présente ces fonctions sont obtenues sous la forme d'intégrales définies (p. 5—56).

L^2 4 b. L. DE LA RIVE. Détermination des diamètres conju-

gués de l'ellipsoïde. L'auteur détermine ces diamètres par la méthode employée pour l'ellipse en considérant celle-ci comme la projection d'un cercle (p. 96).

K 6 a, Q 2. L. DE LA RIVE. Sur l'emploi d'une quatrième dimension en géométrie analytique. Résumé d'une communication faite à la *Société de Physique et d'Histoire naturelle* de Genève (p. 102).

R 6 a γ. L. DE LA RIVE. Sur le principe des aires. Communication sur l'expérience de M. Deprez ayant pour objet d'expliquer le retournement complet du corps d'un animal qui tombe d'une certaine hauteur sans vitesse rotatoire initiale (p. 294—295).

Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève,

XXXII (1).

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAY).

S 4 a, T 2 a. G. CELLÉRIER. Théorèmes généraux de thermodynamique et leur application aux corps élastiques. Dans le présent mémoire l'auteur se propose de déduire les conséquences thermodynamiques générales des deux principes fondamentaux d'une manière purement analytique, sans faire aucune hypothèse préalable relative, soit à la nature de la chaleur, soit à la constitution moléculaire des corps, soit enfin au nombre, à la grandeur ou à l'espèce des variables indépendantes qui déterminent l'état d'un corps. I. Théorèmes généraux pour des corps quelconques. II. Théorie géométrique des corps élastiques. III. Étude des corps isotropes (no. 5, 59 pages).

TABLE DES JOURNAUX.

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs *).	Bibliothèques de la Néerlande †).	Page.
America.					
American Academy, Proceedings . .	—	29, 1894	Sn.	—	5
„ Association, Proceedings .	—	—	Sn.	1, 4, 5, 8	—
„ Journal of Mathematics .	—	17 (3, 4)	Se.	1, 3, 4, 6, 7	5
„ Math. Society, Bulletin .	2	1 (8—10), 2 (1), 1895	Ko.	3	7
Boston, Acad. of Art and Sc., Mem.	—	—	Sn.	1, 8	—
„ „ „ „ „ „ Proc.	—	—	Sn.	1, 5, 7, 8	—
Canada, Royal Soc., Proc. and Trans.	—	—	Sn.	1, 5	—
Connecticut, Acad. of Art and Sc., Tr.	—	—	J.v.R.	8	—
St. Louis, Acad. of Sc., Trans. . .	—	7 (2), 1895	D.	8	9
Mexico, Soc. cient , Mem. y Rev. .	—	—	J.v.R.	7, 8	—
Nova Scotian Inst. (Proc. and Trans.)	2	—	J.v.R.	8	—
Philadelphia, Frankl. Inst., Journ. .	—	140 (1—3)	J.v R.	8	9
„ Am. Phil. Society, Proc.	—	33, 1894	J.v.R.	8	10
Santiago (Actes de la Soc. Sc. du Chili	—	—	J.v.R.	8	—
„ (Notes et mém. „ „ „ „	—	—	J.v.R.	8	—
Santiago, deutsch. wissens. Ver., Verh.	—	—	J.v.R.	8	—
Virginia, Annals of Mathematics . .	—	9 (3), 1895	Ko.	3	10
Washington, National Acad., Mem.	—	—	Sn.	1, 5	—
Wisconsin, Acad. of sc., Trans. . .	—	—	J.v.R.	—	—
Asia.					
Tokyo, College of sc., Journ. . . .	—	7 (4), 1895	D.	7	11
Belgique.					
Ann. de la Soc. scientifique de Bruxelles	—	—	—	—	—
Acad. de Belgique, Bulletin . . .	3	29 (3-6), 30 (7), 1895	Co.	1, 4, 5, 7, 8	11²
„ „ „ Mémoires . . .	—	50, 51, 52, 1895	Co.	1, 4, 5, 6, 7, 8	11, 12
„ „ „ Mém. Cour. en 4⁰	—	53, 1893—94	Co.	1, 4, 5, 8	12
„ „ „ Mém. Cour. en 8⁰	—	47, '92-93, 50-52, '95	Co.	1, 4, 5, 8	13, 14
Mathesis	2	5 (4—9), 1895	T.	3, 4, 6, 7, 8	15
Mémoires de Liège	2	18, 1895	Co.	1, 3, 7, 8	18
Danemark.					
Académie de Copenhague, Bulletin	—	1893, 1894, 1895	W.	1, 7, 8	19³
„ „ „ Mémoires	—	—	W.	1, 7, 8	—
Nyt Tidsskrift for Matematik, B .	—	6 (2, 3), 1895	W.	3, 4	20

*) On trouve les noms complets des collaborateurs et leurs adresses au verso du titre du journal.

†) Les chiffres indiquent les bibliothèques: 1, 2, 3 celles de l'Académie royale des sciences, de l'Université communale et de la Société mathématique d'Amsterdam, 4, 5, 6 celles des Universités de l'État de Leyde, d'Utrecht et de Groningue, 7 celle de l'École polytechnique de Delft, 8 celle du Musée Teyler de Harlem.

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	Page.
Deutschland.					
Archiv der Mathematik und Physik	2	14 (1, 2), 1895	Mo.	1,3, 4,5,6,7,8	21
Berliner Akademie, Abhandlungen .	—	—	Ma.	1, 4, 5, 6, 7,8	—
Berliner Akademie, Sitzungsberichte	—	1895	Ma.	1, 4, 5, 6, 7,8	24
Dresden (Sitz.ber. d. naturw. Ges. Isis)	—	1894	J. v. R.	8	25
Erlangen („ „ „ Phys.-Med. Soc.)	—	—	J. v. R.	8	—
Göttinger Abhandlungen.	—	—	B.	1, 4, 5, 6, 8	—
„ Nachrichten.	—	1895 (1, 2)	B.	1,3,4, 5, 6,7,8	25
Halle, Nova Acta d. Ksl. Leop. Car. Ak.	—	—	R.	1,3,4,5, 6, 7,8	—
Hamburg, Mitteil. der math. Gesell.	—	—	Ko.	3	—
Jahresbericht der Deut. Math. Verein.	—	—	Se.	3, 6, 7	—
Journal für die reine und ang. Math.	—	115 (1—4)	Ca.	3, 4, 5, 6,7,8	27
Königsb. (Sitz.ber. d. Phys.-Oek. Ges.)	—	—	J. v. R.	8	—
Leipzig, Abhandlungen	—	21 (3, 6), 1895	Mo.	1, 5, 7, 8	32
„ Berichte	—	1895 (1—4)	Mo.	1,3,4,5,6,7,8	34
Leipzig, Preisschriften (Jablon. Gesell.)	—	—	Mo.	1, 5, 8	—
Marburg, Sitzungsberichte	—	1894	D.	8	37
Mathematische Annalen	—	46 (2, 3), 1895	Kl.	2, 4, 5, 6,7,8	37
Mecklenb.(Arch. d. Ver. der Fr. d. Nat.)	—	—	J. v. R.	8	—
Münchener Akademie, Abhandl.. .	—	—	v. M.	1, 4, 5, 8	—
„ „ Sitzungsber..	—	25 (1, 2), 1895	v. M.	1, 4, 5, 8	40
Zeitschrift für Math. und Physik. .	—	40 (3—5), 1895	Ca.	3, 4, 5, 6, 7,8	42
Espagne.					
El progreso matemático	—	5 (52—54), 1895	T.	3	49
France.					
Annales de l'école normale supérieure	3	12 (2—10), 1895	v. M.	2, 4, 5, 6, 7,8	50
Association française (Caen) . . .	—	—	Se.	7, 8	—
Bordeaux, Société, Mémoires. . .	4	—	Sn.	1, 3, 7, 8	—
Bulletin des sciences mathématiques	2	19 (5—9), 1895	Co.	1, 3,4,5,6,7	51
Cherbourg, Société, Mémoires . .	—	—	Se.	1, 3, 5, 6, 7,8	—
Comptes rendus de l'Académie . .	—	120(14-25),121 (1-13)'95	E.	1, 4, 5, 6, 7,8	53,57
L'Intermédiaire des Mathématiciens	—	2 (4—9), 1895	Se.	6	59
Journal de l'école polytechnique . .	—	—	R.	1, 4, 5, 6, 7, 8	—
„ de Liouville	5	1 (2, 3), 1895	B.	3, 4, 5, 6, 7,8	68
„ de mathématiques élément.	—	19 (4—9), 1895	T.	3, 7	69
„ „ „ spéciales.	—	19 (4—9), 1895	T.	3, 7	71
Mémoires de l'Académie.	—	—	Se.	1, 4, 5, 6, 7, 8	—
„ des savants étrangers . .	—	—	Se.	1, 4, 5, 8	—
Marseille, Faculté des sciences, Ann.	—	—	J. v. R.	1, 3, 8	—
Montpellier, Académie	—	—	Mo.	1, 7, 8	—
Nouvelles annales de mathématiques	3	14 (5—10), 1895	Co.	3, 6, 7	72
Revue générale des sciences . . .		6, 1895	Se.	7	78
„ de math. spéciales		5 (7—12), 1895	D.	—	79
Société math. de France, Bulletin .	—	23 (4—8), 1895	Co.	1, 3, 7	80
Société philomatique de Paris, Bull.	5	—	Se.	1, 4, 8	—
Toulouse, Ann. de la Fac.. . . .		9, 1895	Ka.	3	83
„ Académie, Mémoires . .	9	6, 1894	Ko.	1, 3, 7, 8	85

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	Page.
Great Britain.					
Cambridge Philosophical Soc., Proc.	—	8 (4), 1895	P.	1, 3, 7, 8	86
„ „ „ Trans.	—	—	P.	1, 3, 4, 7, 8	—
Dublin, R. I. Acad., Cunningh. mem.	—	—	Z.	1, 5, 7	—
„ „ Proceedings. . .	3	—	Z.	1, 4, 5, 7, 8	—
„ „ Transactions . .	—	—	Z.	1, 5, 7, 8	—
„ Society, Proceedings . . .	—	—	Z.	1, 5, 7, 8	—
„ „ Transactions . . .	—	—	Z.	1, 5, 7, 8	—
Edinburgh, Math. Society, Proc. .	—	13, 1894--95	Ko.	3	86
„ Royal „ „ .	—	—	Se.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	—
„ „ „ Trans .	—	—	Se.	1, 4, 5, 6, 7, 8	—
London, Math. Society, Proceedings	—	26 (509—527)	D.	3, 6, 7, 8	89
„ Royal „ „	—	57 (338-346), 58 (347-352)	Ka.	1, 4, 5, 6, 7, 8	93²
„ „ „ Phil. Trans.	—	185 (1, 2)	Ka.	1, 4, 5, 6, 7, 8	94, 95
Manchester, Memoirs and Proc. . .	4	9 (2—6), 1894—95	Ko.	1, 3, 5, 7, 8	96
Messenger of Mathematics	—	24 (9-2) '94-95, 25 (1-5) '95	Ka.	4, 5	96, 97
Nature	—	52	Se.	2, 5 6, 7, 8	98
Philosophical magazine	5	39(240,241), 40(242-245)'95	D.	1, 4, 5, 6, 7, 8	99, 100
Quarterly Journal of mathematics .	—	27 (106—108)	Ma.	2, 7	101
Report of the British Association. .	—	—	Se.	1, 4, 5, 6, 7	—
Royal Inst. of Great Britain (Proc.).	—	—	J. v. R.	8	—
Italie.					
Annali di Matematica (Brioschi) . .	2	23 (2, 3), 1895	Z.	7, 8	103
Bologna, Memorie	5	—	Mo.	1, 3, 8	—
„ Rendiconti	—	—	Mo.	3, 7, 8	—
Catania (Atti Accad. Gioenia di Sc. nat.)	4	7, 1894	J. v. R.	8	105
Giornale di Matematiche di Battaglini	—	—	J. v. R.	3	—
Lincei, R. Accademia, Memorie . .	—	—	Z.	1, 6, 7, 8	—
„ „ , Rendiconti .	5	IV 1 (7—12), IV 2 (1—6)	Z.	1, 3, 4, 7, 8	105, 108
„ (nuovi), Pont. Accad., Atti .	—	47 (3—7), 1894-95	J. v. R.	3, 4, 8	108
„ „ „ „ . Memorie	—	—	J. v. R.	—	—
Milano, Memorie del R. Ist. Lomb.	—	—	J. d. V.	1, 3, 8	—
„ Rendiconti	2	26 (1893), 27 (1894)	J. d. V.	1, 3, 8	109, 110
Modena, Atti.	2	—	Z.	1	—
„ Memorie	2	10, 1894	J. d. V.	1, 7	111
„ Società dei Nat., Atti . .	3	—	J. v. R.	8	—
Napoli, Atti	2	6, 1894	Z.	1, 7, 8	112
„ Rendiconti.	3	1 (4—7), 1895	Z.	1, 4, 5, 7, 8	113
Padova, Atti	—	10, 1893—94	J. d. V.	1, 8	114
Palermo, Circolo matem., Rendiconti	—	9 (3—6), 1895	J. d. V.	3	114
Periodico di Matematica	—	10 (3, 4), 1895	T.	3	116
Pisa, Annali	—	—	Z.	1	—
Roma, Società ital. d. Sc., Memorie	—	—	B.	1	—
Roma, Societa reale, Memorie . .	—	—	Se.	1	—
Rivista di Matematica (Peano) . .	—	5 (5—8), 1895	P.	3	116
Torino, Atti	—	30 (12—16), 1894—95	Z.	1, 3, 7, 8	118
„ Memorie	2	—	Z.	1, 3, 5, 8	—
Venezia, Atti.	7	5, 1893-94, 6 (1, 2, 3), 1894	J. d. V.	1, 8	120, 121
„ Memorie	—	—	J. d. V.	1, 8	—

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	Page.
Luxembourg.					
Publications de l' Institut	—	23, 1894	Ko.	1, 3, 4, 5, 8	121
Néerlande.					
Amsterdam, Verhandelingen . . .	—	3 (3, 4, 7)	Se.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	122
„ Verslagen	—	4, 1895-96	Se.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	122
Archives Néerlandaises	—	29 (1—3), 1895	Kl.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	123
Archives Teyler	2	—	J. d. V.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	—
Delft, Ann. de l'école polytechnique	—	—	R.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	—
Natuur- en Geneeskundig Congres .	—	5, 1895	Se.	5, 7, 8	123
Nieuw Archief voor Wiskunde . .	2	—	Se.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	—
Norvège.					
Archiv for Math. og Naturvidenskab	—	—	W.	1, 3	—
Christiania Videnskabs-Selskabs Forh.	—	—	W.	1, 4, 5, 8	—
Oesterreich-Ungarn.					
Časopis, etc.	—	—	. . . .	1	—
Cracovie (Bull. intern. de l'Acad. de)	—	1895 (4—7)	J. v. R.	8	125
Mathem. und nat.. Berichte, Ungarn	—	—	Ko.	1, 3, 8	—
Monatshefte für Math. und Physik .	—	6 (4—9), 1895	Se.	6	125
Prag (Rozpravy České Akademie) .	—	—	. . . .	1	—
Prag (Věstnik Král. České Spol. Náuk)	—	1895	. . . .	1, 8	127
Wiener Denkschriften	—	—	J. d. V.	1, 3, 6, 7, 8	—
„ Sitzungsberichte	—	104 (1—6), 1895	A.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	128
Portugal.					
Lisboa, Jornal de Sciencias Math. .	2	—	P.	1	—
Lisboa, Mem. da Acad.	—	—	P.	1, 8	—
Porto, Jornal de Sc. Math. e Ast. .	—	12 (3), 1895	P.	1, 3	131
Russie.					
Fennia, Soc. géogr. Bulletin . . .	—	—	Co.	—	—
Helsingfors, Acta Soc. Fennicae . .	—	20, 1895	Co.	1, 7, 8	131
„ Forhändlingar	—	—	W.	1, 7, 8	—
Jurjew (Dorpat), Sitz.ber. d. Nat. Ges.	—	10 (3), 1894	J. v. V.	8	132
Kasan, Soc. phys.-math., Bulletin .	2	5 (1, 2), 1895	. . . .	3	133
Kharkof, Société mathématique . .	2	—	. . . .	3	—
Moscou, Recueil mathématique . .	—	18 (1, 2, 3) 1895	. . . .	3	133
Moscou, Bull. de la Soc. Imp. des Nat.	—	1894 (2—4)	J. v. R.	8	135
Odessa, Société des naturalistes . .	—	—	. . . .	8	—
St. Pétersbourg, Académie, Bulletin	5	2 (2—4), 1895	Mo.	1, 4, 5, 7, 8	135
„ „ Mémoires	7	—	Mo.	1, 4, 5, 6, 8	—
Varsovie, Prace mat. fiz.	—	6, 1895	. . . .	3	136

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	Page.
Suède.					
Acta mathematica	—	19 (3, 4), 1895	J. d. V.	3, 4, 5, 6, 7	137
Bibliotheca mathematica	—	1895 (1)	J. d. V.	3, 4	138
Lund, Årsskrift	—	—	W.	1, 3, 5, 7, 8	—
Stockholm, Bihang.	—	—	W.	1, 3, 5, 7, 8	—
„ Förhandlingar	—	1894	W.	1, 7, 8	139
„ Handlingar	—	—	W.	1, 5, 7, 8	—
Upsala, Nova Acta	3	—	W.	1, 7, 8	—
„ Universitets Årsskrift . . .	—	—	W.	1, 3, 5	—
Suisse.					
Basel, Verhandlungen der naturf. Ges.	—	—	H. d. V.	8	—
Bern, Mittheilungen der naturf. Ges.	—	—	H. d. V.	8	—
Bulletin de la Soc. Vaudoise, etc. .	—	—	H. d. V.	8	—
Frauenfeld, Mittheilungen	—	—	H. d. V.	7, 8	—
Genève (Archives des sc. phys. et nat.)	—	33 (4—6) 1895	J. v. R.	—	141
„ Mem. de la Soc. de Phys. etc.	—	32 (1)	J. v. R.	8	142
Zürich, Vierteljahrsschrift	—	—	H. d. V.	—	—

TABLE DES MATIÈRES.

1. Calcul différentiel 18, 23^2, 46, 72; **a** 60; **g** 140.
2. Calcul intégral 8, 21, 23^2, 47, 48, 103; **a** 136; **d** 85; **dα** 134^2; **h** 43; **j** 43, 62; **k** 43.
3. Déterminants fonctionnels.
4. Formes différentielles 29; **a** 120, 121.
5. Opérateurs différentiels 89.

D. Théorie générale des fonctions et son application aux fonctions algébriques et circulaires; séries et développements infinis, comprenant en particulier les produits infinis et les fractions continues considérées au point de vue algébrique; nombres de Bernoulli; fonctions sphériques et analogues 8, 23, 46, 53, 78.

1. Fonctions de variables réelles 52, 61, 116; **a** 64, 67; **b** 62; **bα** 131; **bβ** 126.
2. Séries et développements infinis 116; **a** 20, 109; **b** 87, 89, 91, 96, 102, 126, 135; **bα** 59, 138; **bβ** 15, 54, 64, 138; **c** 87, 89, 91, 102; **dα** 114; **e** 11, 83.
3. Théorie des fonctions, au point de vue de Cauchy 52; **a** 7; **b** 40; **bα** 40; **cα** 101; **cβ** 38.
4. Théorie des fonctions, au point de vue de M. Weierstrass 52, 116, 136^2; **a** 130; **eα** 82.
5. Théorie des fonctions, au point de vue de Riemann 20, 79; **b** 28, 38; **cα** 32, 41, 42; **cβ** 25; **d** 26.
6. Fonctions algébriques, circulaires et diverses **a** 27, 30; **aβ** 28; **aγ** 27, 28; **c** 126; **cα** 88; **cδ** 128; **d** 80, 88^2; **e** 18, 48, 99; **f** 131; **g** 12; **i** 19, 79; **j** 26^2, 30, 48^2, 53, 78, 136.

E. Intégrales définies, et en particulier intégrales eulériennes 8, 21, 53.

1. Fonctions Γ 23, 47^2; **d** 61; **e** 29, 63; **f** 11, 12, 13; **h** 101; **i** 131.
2. Logarithme intégral 79.
3. Intégrales définies de la forme $\int_a^b e^{zx}\,\mathrm{F}(z)\,dz$.
4. Intégrales définies de la forme $\int_a^b \frac{\mathrm{F}(z)}{x-z}\,dz$.
5. Intégrales définies diverses 63, 125^2.

F. Fonctions elliptiques avec leurs applications 6, 8, 23, 46, 47, 53^2, 61, 77, 79^2, 99, 117.

1. Fonctions Θ et fonctions intermédiaires en général **d** 40; **g** 9, 103.
2. Fonctions doublement périódiques 92; **b** 49; **e** 42; **f** 84, 103
3. Développements des fonctions elliptiques **b** 25, 88; **cβ** 49; **d** 49.
4. Addition et multiplication **a** 122; **aβ** 9, 49, 110; **b** 11^2, 110^2, 134.
5. Transformation **a** 40; **aα** 21; **aβ** 21, 107; **bβ** 55, 56.
6. Fonctions elliptiques particulières **c** 48, 78.

4. Résidus quadratiques 17, 78, 133; **a** 12, 97.
5. Nombres complexes de la forme $a+b\sqrt{-1}$, 16.
6. Quaternions à coefficients entiers.
7. Résidus de puissances et congruences binômes.
8. Division du cercle 78.
9. Théorie des nombres premiers **a** 28; **b** 59, 60, 79, 106, 128; **c** 59, 79.
10. Partition des nombres.
11. Fonctions numériques autres que $\phi(m)$ **a** 60, 61, 126, 136; **a**β 133; **b** 79; **c** 55, 112.
12. Formes et systèmes de formes linéaires 8.
13. Formes quadratiques binaires 48, 78; **a** 96; **b**α 66^2, 67; **d** 96; **f** 96; **g** 101.
14. Nombre des classes de formes quadratiques binaires **a** 138.
15. Formes quadratiques définies.
16. Formes quadratiques indéfinies 29.
17. Représentation des nombres par les formes quadratiques **a**α 64; **b** 12; **c** 12, 98; **d** 29.
18. Formes de degré quelconque 59, 66.
19. Analyse indéterminée d'ordre supérieur au premier 63, 85; **a** 66; **b** 56, 60; **c** 56, 59, 65, 66, 89.
20. Systèmes de formes **b** 64.
21. Formes au point de vue du genre **a** 129; **b** 29.
22. Nombres entiers algébriques **d** 25^2, 26.
23. Théorie arithmétique des fractions continues **a** 12, 30, 63, 71, 116.
24. Nombres transcendants **a** 8.
25. Divers **a** 30, 66; **b** 15, 55, 65, 85, 102, 103.

J. Analyse combinatoire; calcul des probabilités; calcul des variations; théorie générale des groupes de transformations [en laissant de côté les groupes de Galois (A), les groupes de substitutions linéaires (B) et les groupes de transformations géométriques (P)]; théorie des ensembles de M. G. Cantor.

1. Analyse combinatoire 116; **a** 53, 62; **a**α 60, 69; **a**β 81; **b** 63; **c** 94.
2. Calcul des probabilités **b** 47, 91; **c** 65, 82; **d** 137, 141^2; **e** 23, 48, 60, 93, 94^2, 98, 122, 139, 141; **f** 66, 69; **g** 139.
3. Calcul des variations 23, 34, 47, 91.
4. Théorie générale des groupes de transformations 10, 78, 136; **a** 8^2, 54, 58, 85, 90, 97, 104; **a**β 84; **a**γ 39; **b** 8^2, 104; **c** 8; **d** 79, 85, 90, 131; **e** 26, 97, 105, 106; **f** 8, 28, 29, 32, 35, 59, 79, 105, 106, 115, 125, 131, 140; **g** 108, 119.
5. Théorie des ensembles de M. G. Cantor 115, 117.

K. Géométrie et trigonométrie élémentaires (étude des figures formées de droites, plans, cercles et sphères); géométrie du point, de la droite, du plan, du cercle et de la sphère; géométrie descriptive; perspective 17^2, 18, 48, 50, 71.

1. Triangle plan, droites et points 99; **b** 60, 89; **b**α 61, 70, 77, 87; **b**β 70; **b**γ 16, 61; **c** 16, 69, 86, 89, 122; **d** 71.

18. Faisceaux ponctuels et tangentiels 22; **b** 71, 75; **c** 42, 72; **dδ** 42.
19. Coniques homofocales **a** 73; **c** 62; **d** 9, 76.
20. Réseaux ponctuels et tangentiels **cα** 75.
21. Systèmes ponctuels et tangentiels linéaires, dépendant de plus de deux paramètres 47.

L². Quadriques 17.

1. Généralités **a** 30.
2. Cônes du second ordre et autres quadriques spéciales **c** 22, 80.
3. Pôles et polaires.
4. Centres, diamètres, axes, plans diamétraux et principaux, cônes asymptotes **a** 60; **b** 141.
5. Sections planes **a** 88; **c** 88.
6. Plans tangents et cônes circonscrits.
7. Génératrices rectilignes **a** 60; **d** 59.
8. Normales **d** 88.
9. Focales **b** 37.
10. Quadriques homofocales **g** 9.
11. Courbure et lignes de courbure.
12. Lignes géodésiques.
13. Lignes tracées sur les surfaces du second ordre.
14. Théorèmes divers relatifs à une quadrique **a** 22.
15. Construction d'une quadrique déterminée par neuf conditions **a** 25; **c** 75.
16. Lieux géométriques simples déduits d'une quadrique.
17. Système de deux quadriques; faisceaux ponctuels et tangentiels **a** 74, 75.
18. Système de trois quadriques; réseaux ponctuels et tangentiels.
19. Systèmes linéaires de quadriques.
20. Aires et volumes des quadriques.
21. Propriétés spéciales de certaines quadriques.

M¹. Courbes planes algébriques 17², 79, 99.

1. Propriétés projectives générales 47; **a** 77; **b** 64, 79; **dβ** 42.
2. Géométrie sur une ligne **aα** 114; **b** 79; **c** 125, 128; **cα** 67; **e** 79.
3. Propriétés métriques **a** 68; **b** 18; **d** 62; **h** 62; **i** 62, 112; **iα** 60; **iγ** 64; **jα** 60; **jδ** 60; **jε** 60, 112; **k** 16.
4. Courbes au point de vue du genre **a** 79; **d** 128²; **e** 128; **f** 67.
5. Courbes du troisième ordre ou de la troisième classe **a** 42, 75; **c** 75; **cα** 71, 73; **d** 15; **g** 95; **h** 42; **i** 42; **k** 42, 95.
6. Courbes du quatrième ordre ou de la quatrième classe **a** 77; **bα** 73; **c** 33, 126; **d** 79; **e** 36; **f** 21; **g** 79; **h** 71; **j** 79; **lα** 41, 54.
7. Courbes de degré et de classe supérieurs à quatre **a** 128; **c** 33.
8. Catégories spéciales de courbes; courbes remarquables **c** 67; **d** 73; **g** 59.

M². Surfaces algébriques 17, 24.

1. Propriétés projectives **aα** 53; **dα** 38; **e** 38, 55, 110; **f** 38; **h** 119.
2. Propriétés métriques **k** 64.
3. Surfaces du troisième ordre **b** 74, 75, 94; **c** 109, 110; **d** 75, 76, 86, 94, 109; **hβ** 110.

4. Surfaces du quatrième ordre **c** 27; **bγ** 57; **bδ** 9, 27, 57, 66; **j** 27, 109; **k** 54.
5. Surfaces de troisième et de quatrième classe.
6. Surfaces des cinquième et sixième ordres **cα** 54.
7. Surfaces réglées 21; **a** 115; **bγ** 79, 80; **d** 27.
8. Surfaces au point de vue de la représentation et des transformations birationnelles 58[2]
9. Catégories spéciales de surfaces; surfaces remarquables.

M³. Courbes gauches algébriques 17.

1. Propriétés projectives **a** 53, 64, 81, 109; **b** 115.
2. Propriétés métriques **a** 68; **e** 43[2].
3. Classification des courbes d'un degré donné.
4. Courbes au point de vue du genre.
5. Cubiques gauches 43[2]; **hβ** 88.
6. Autres courbes **a** 102; **g** 124.

M⁴. Courbes et surfaces transcendantes 17; **a** 67; **aα** 60; **b** 60; **e** 47; **k** 81; **l** 81.

N¹. Complexes.

1. Complexes de droites 17[2]; **f** 77; **h** 35; **j** 107; **kα** 14.
2. Complexes de sphères.
3. Complexes de courbes.
4. Complexes de surfaces.

N². Congruences.

1. Congruences de droites 17[2]; **g** 43; **gα** 43.
2. Congruences de sphères.
3. Congruences de courbes **a** 9, 110, 113; **aα** 9.

N³. Connexes.

N⁴. Systèmes non linéaires de courbes et de surfaces; géométrie énumérative.

1. Systèmes de courbes et de surfaces **b** 42, 67; **bα** 9; **f** 22.
2. Géométrie énumérative **h** 45; **l** 110[2].

O. Géométrie infinitésimale et géométrie cinématique; applications géométriques du calcul différentiel et du calcul intégral à la théorie des courbes et des surfaces; quadrature et rectification; courbure; lignes asymptotiques, géodésiques, lignes de courbure; aires; volumes; surfaces minima; systèmes orthogonaux.

1. Géométrie infinitésimale 18, 72.
2. Courbes planes et sphériques 17, 18, 20, 72; **a** 15, 18, 60; **b** 80, 82; **cδ** 59, 62; **d** 15, 117; **e** 15, 66, 72, 74, 80, 82; **f** 80; **i** 19; **j** 80; **p** 6, 60; **qα** 15, 72, 73[2].
3. Courbes gauches 18, 72; **c** 9; **d** 7; **e** 7, 56; **gα** 129; **jα** 85; **k** 60, 61.

4. Surfaces réglées 18, 72; **f** 50.

5. Surfaces en général et lignes tracées sur une surface 18, 72, 78; **a** 15, 49; **b** 49; **bα** 15; **c** 49; **d** 74; **e** 57, 76, 120; **h** 119; **i** 7, 50; **j** 9, 50, 82; **kα** 50; **l** 120; **n** 104, 107, 120, 122; **p** 74.

6. Systèmes et familles de surfaces **a** 45, 81; **aα** 21, 136; **b** 50, 82; **d** 50; **e** 50; **g** 45, 135; **h** 11, 56; **k** 11, 59, 81, 82^{2}, 83, 84; **lα** 50, 83; **s** 35, 103.

7. Espace réglé et espace cerclé **b** 101.

8. Géométrie cinématique 52, 128^{2}; **a** 56, 60, 71.

P. Transformations géométriques; homographie; homologie et affinité; corrélations et polaires réciproques; inversion; transformations birationnelles et autres 17, 136.

1. Homographie, homologie et affinité 127; **a** 39; **b** 39^{2}, 47, 70; **c** 39^{2}, 120; **d** 44; **dβ** 123; **e** 8; **f** 14, 117.

2. Corrélations et transformations par polaires réciproques 127; **a** 37; **bα** 76.

3. Transformations isogonales.

4. Transformations birationnelles 113; **b** 77, 110, 115; **d** 16, 17; **g** 109, 110; **h** 111^{2}, 115.

5. Représentation d'une surface sur une autre **a** 32; **aβ** 129; **b** 134; **bα** 82, 105, 106.

6. Transformations diverses **a** 19; **f** 33, 35, 60^{2}; **gα** 102.

Q. Géométrie, divers; géométrie à *n* dimensions; géométrie non euclidienne; analysis situs; géométrie de situation 136.

1. Géométrie non euclidienne 13, 16, 17, 46, 53^{2}, 112, 119; **a** 11, 17, 26; **b** 74.

2. Géométrie à *n* dimensions 38, 39, 46, 53^{2}, 55, 76, 98^{2}, 106, 110^{2}, 111^{2}, 112, 113, 120, 121^{2}, 127, 142.

3. Analysis situs **a** 106; **cα** 41.

4. Géométrie de situation ou arithmétique géométrique 65; **a** 5, 109, 126; **bα** 65, 85; **c** 63, 65, 66, 73.

R. Mécanique générale; cinématique; statique comprenant les centres de gravité et les moments d'inertie; dynamique; mécanique des solides; frottement; attraction des ellipsoïdes 25, 50, 53, 72.

1. Cinématique pure 18; **b** 42, 44^{2}, 56, 69, 72; **bα** 44^{2}; **c** 69, 70, 72, 130; **d** 42, 44; **e** 5, 44^{3}, 54, 55, 124^{2}.

2. Géométrie des masses 18, 50; **b** 110; **bβ** 70; **bγ** 70, 110.

3. Géométrie des segments. Compositions, moments, droites réciproques, etc. 18. 50.

4. Statique 18, 50, 60; **a** 80; **b** 121; **bα** 121; **dα** 109, 110, 111.

5. Attraction 18, 29, 43, 48; **a** 32, 48, 65, 135; **aα** 111; **b** 94; **c** 39.

6. Principes généraux de la dynamique 18; **a** 130; **aγ** 72, 118, 142; **b** 132; **bα** 124.

7. Dynamique du point matériel 18; **a** 31, 132; **aα** 109; **b** 7, 55; **d** 109; **fβ** 59, 137; **g** 140.

On est prié de changer

page 18,	ligne 3	Collette	en	Colette
„ 19,	„ 36	définie	„	définit
„ 20,	„ 18	de autre	„	de l'autre
„ 45,	„ 31	van	„	von
„ 52,	„ 14	Meray	„	Méray
„ 57,	„ 22	I. Boussinesq	„	J. Boussinesq
„ 59,	„ 35	Meray	„	Méray
„ 63,	„ 7	Berlotty	„	Berloty
„ 64,	„ 16	Strömer	„	Störmer
„ 81,	„ 2	artice	„	article

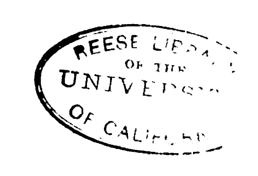
LISTE DES AUTEURS*).

*) Les chiffres gras indiquent les mémoires des auteurs, les chiffres maigres se rapportent à des citations.

REVUE SEMESTRIELLE

DES

PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES.





REVUE SEMESTRIELLE

DES

PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES

RÉDIGÉE SOUS LES AUSPICES DE LA SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE D'AMSTERDAM

PAR

P. H. SCHOUTE,
(Groningue)

D. J. KORTEWEG,
(Amsterdam)

J. C. KLUYVER,
(Leyde)

W. KAPTEYN,
(Utrecht)

P. ZEEMAN,
(Delft)

AVEC LA COLLABORATION

de MM. C. VAN ALLER, F. DE BOER, J. CARDINAAL, D. COELINGH, R. H. VAN DORSTEN, L. VAN ELFRINKHOF, G. MANNOURY, W. MANTEL, P. MOLENBROEK, P. VAN MOURIK, M. C. PARAIRA, W. H. L. JANSSEN VAN RAAY, A. E. RAHUSEN, G. SCHOUTEN, J. W. TESCH, H. DE VRIES, J. DE VRIES et de Madlle A. G. WIJTHOFF.

TOME IV
(DEUXIÈME PARTIE)

AMSTERDAM
DELSMAN EN NOLTHENIUS
1896

ADRESSES DES MEMBRES DE LA RÉDACTION ET DES COLLABORATEURS

Imprimerie Hoitsema frères, Groningue.

REVUE SEMESTRIELLE

DES

PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES.

American Journal of Mathematics, XVIII (1, 2), 1896.

(P. H. SCHOUTE.)

J 4 d, f. E. CARTAN. Sur la réduction à sa forme canonique de la structure d'un groupe de transformations fini et continu. Par des opérations rationnelles l'auteur ramène le problème général au cas où le groupe est semi-simple et reconnaît d'avance la nature des sous-groupes invariants simples qui composent ce groupe. La séparation de ces sous-groupes n'exige la résolution d'une équation que si plusieurs d'entre eux ont la même structure. La réduction de la structure d'un groupe simple à sa forme canonique dépend de l'équation caractéristique du groupe. Les différents groupes des substitutions correspondantes se relient immédiatement aux groupes symétriques de n lettres. Trois d'entre eux offrent un intérêt particulier; le premier est isomorphe avec le groupe des droites d'une surface cubique, le second avec les tangentes doubles d'une quartique plane, le dernier avec le septième groupe hypoabélien de 120 lettres. Relation entre les groupes de substitutions de Galois et les groupes de transformations de M. Lie (p. 1—61).

B 12 h. A. L. BAKER. Algebraic Symbols. Different meaning of old and new signs of operation (p. 62—73).

A 2 b, 3 k. CH. H. KUMMELL. To Express the Roots of the Solvable Quantics as Symmetrical Functions of Homologues. Solution of the quadratic, the cubic and the quartic by means of the introduction of their invariants, etc. (p. 74—94).

H 2 b. J. M. PAGE. Note on Singular Solutions. A simple and expeditious method of finding singular solutions and its application to an example (p. 95—97).

D 1 b. A. S. CHESSIN. On a Point of the Theory of Functions. The question whether a continuous function may be defined by a non-uniformly convergent series remains in general unanswered (p. 98).

U 2. P. H. Cowell. On the Inclinational Terms in the Moon's Coordinates. The author takes into account the inclination of the moon's orbit, considering it as the manifestation of a small oscillation about G. W. Hill's distorted circular orbit, which in relation to the sun is a closed curve (p. 99—127).

D 2 a β. A. S. Chessin. On Non-uniform Convergence of Infinite Series. Amplification of the note on p. 98 (p. 128—129).

H 9 d α, e α, R 5 a. B. O. Peirce. On a Certain Class of Equipotential Surfaces. This note discusses the nature of such systems of plane curves as are at once the right sections of possible systems of equipotential cylinders and the generating curves of possible systems of equipotential surfaces of revolution (p. 130—134).

H 3 b, R 7 c. M. Petrovitch. Remarques sur les équations de dynamique et sur le mouvement tautochrone. Étude de ces équations, d'abord en supposant qu'elles ne possèdent point de groupe remarquable, ensuite dans les cas qu'elles admettent des groupes remarquables d'une nature indiquée (p. 135—144).

D 5 c α. J. Pierpont. Note on C. S. Peirce's Paper on "A Quincuncial Projection of the Sphere." Correction of an error in the indicated paper (*Am. Journ. of Math.*, vol. 2, p. 394). The representating function is $\zeta = cn\left(z, \frac{1}{\sqrt{2}}\right)$, in connection with the stereographic projection (p. 145—152).

B 2 a α. J. Pierpont. On the Invariance of the Factors of Composition of a Substitution-group. The theorem on the invariance of the factors of composition of a group given by C. Jordan, simplified by E. Netto, is demonstrated in a still simpler manner by employing the notion of isomorphism (p. 153—155).

A 4 d α. H. Maschke. The Representation of Finite Groups, especially of the Rotation Groups of the Regular Bodies of Three- and Four-dimensional Space, by Cayley's Color Diagrams. The purpose of the paper is to show how readily Cayley's method can be applied to the study of groups of higher order. In particular, the color diagrams for the rotation of the regular bodies can be arranged in such a way that they lend themselves much easier to an inspection of the concerned groups than even the models of those bodies. The perspicuity of the diagrams is due to the fact that their color-lines do not intersect each other, so that these diagrams, described on the sphere, constitute convex polyhedrons. I. The color groups; apart from two cases they are identical with the rotation groups of the regular bodies. II. Details of the connection between the rotation groups and the diagrams. III. The extended rotation groups and other similar groups. The rotation groups of the regular four-dimensional bodies (p. 156—188, 6 pl.).

Bulletin of the American Mathematical Society, 2nd Series, II (2—6), 1895/96.

(D. J. KORTEWEG.)

A 4, B 2, J 4, Q 4 a. E. HASTINGS MOORE. Concerning Jordan's linear groups. Continuation of a paper *Bulletin* I, p. 61 (*Rev. sem.* III 2, p. 8). Groups of holoedric transformation into itself of Abelian groups identical with Jordan's linear substitution groups. Tactical linear configurations connected with Abelian groups. Utility of the Galois-field theory in the investigation of linear groups. Tables of certain tactical configurations (p. 33—43).

B 12 d. A. S. HATHAWAY. Elementary proof of the quaternion associative principle. The proof is founded on simple data concerning the rotation of a sphere about its diameters and a lemma that identifies versor multiplication with the composition of rotations (p. 43—45).

J 2 c, g. R. HENDERSON. Moral values. Denoting the moral value of a material fortune of amount x by $f(x)$, the author adopts Laplace's hypothesis that $f''(x)$ is always negative, and introduces the extra assumption that $f'(x)$ is always finite. Starting from these suppositions, he proves that a bet at fair odds is morally disadvantageous; that the moral value of the expectation is greater when a shipment is divided, and the more so the larger the number of vessels is; that a merchant may advantageously pay more than the mathematical net praemium to insure the cargo (p. 46—51).

D 2 a β, ε. A. S. CHESSIN. On divergent series. Every divergent series which does not tend towards infinity (oscillating between finite limits) can by a proper arrangement of its terms be made semi-convergent. Such a series is called conditionally divergent. A series which remains divergent whatever be the arrangement is called unconditionally divergent. It tends towards infinity. Every conditionally divergent series can by a proper arrangement be made to converge to any number (p. 72—75).

J 4 a. G. A. MILLER. A simple proof of a fundamental theorem of substitution groups, and several applications of the theorem. The average number of elements in all the substitutions of a group is $n - \alpha$, n being the degree, and α the number of transitive constituents (p. 75—77).

I 8 a, A 3 i α. J. PIERPONT. On an undemonstrated theorem of the "Disquisitiones arithmeticae." No regular polygon of $n = p_1^{a_1} p_2^{a_2} \ldots p_m^{a_m}$ sides can be constructed unless $\varphi(n) = n\left(1 - \frac{1}{p_1}\right)\left(1 - \frac{1}{p_2}\right)\ldots\left(1 - \frac{1}{p_m}\right)$ contains no other factor than 2. In the first part of his paper the author gives a demonstration of this theorem, which was enunciated by Gauss without proof. In the second he deduces a criterion for the construction of regular polygons by rational conic sections. Such a construction is possible when and only when $\varphi(n)$ contains no other factors than 2 or 3 (p. 77—83).

U 4, D 2 b. G. W. Hill. On the convergence of the series used in the subject of perturbations. The perturbations of the planets and the moon have been developed in infinite series. Recently Poincaré has insisted that, when the periods entering in these series are incommensurable with each other, the series are divergent in the rigorous sense. Without attempting to find the flaw in Poincaré's logic the author adduces a class of cases, where the convergency can be shown in spite of the incommensurability of the periods. In these cases the ratio of the periods is supposed to be the root of an algebraic equation with rational coefficients. When the equation is transcendental, the treatment cannot be applied (p. 93—97).

N⁴ 1 b α, L¹ 18 c, L² 2 g, M¹ 3 g, 7 b. R. A. Roberts. On the locus of the foci of conics having double contact with two fixed conics. This system of conics includes as special cases the systems of conics passing through four points, and of conics touching four lines. Tangential coordinates are used. The locus is of the sixth degree and the sixteenth class. The foci of the two fixed conics are double foci of the locus. Particular cases. Extension to sphero-conics (p. 98—110).

M¹ 8 a. F. Morley. Note on the common tangents of two similar cycloidal curves. Ramaswami Aiyar has shown, that from among the common tangents of two similar cycloidal curves (cycloids, epi- or hypocycloids) we can so select n (n = class of the curves), that three of them determine the rest, and that all of them touch a certain conic. This implies that all common tangents break up into μ sets of n and determine μ conics. The author proposes to determine the configuration formed by these μ conics. He deduces finally a simple construction and concludes that, when the two cycloidal curves rotate about their centres with equal velocity, the envelope of their common tangents is the entire system of conics (p. 111—116).

U 3—5, D 2 b, V 9. G. W. Hill. Remarks on the progress of celestial mechanics since the middle of the century. Presidential address delivered before the *Am. Math. Soc.*, Dec. 1895. Literature on the history of astro-mechanics. A thoroughly satisfactory history is yet to be written. The author proposes to touch lightly the more important steps made since 1850. Delaunay's method. Considerations about the convergence of the series employed, which seem to have escaped notice. Why the conditions of convergence are probably identical with those of the stability of the system. In that case the method is applicable whenever the planets considered maintain their order of succession from the sun. Analysis of Gyldén's *Traité analytique des orbites absolues*, leading to a rather unfavorable conclusion. Poincaré's *Méthodes nouvelles de la mécanique céleste.* His periodic and asymptotic solutions. His discussion of the want of convergence. We owe much to Poincaré's attack on this class of questions, but the mist is not altogether dispelled (p. 125—136).

B 1 c α. H. S. White. Kronecker's linear relation among minors of a symmetric determinant. This relation is deduced from a well-known formula much employed in the theory of invariants (p. 136—138).

J 4 a, c, V 9. G. A. Miller. On the lists of all the substitution groups that can be formed with a given number of elements. Enumeration of these lists and of the literature about them. Methods of group construction (p. 138—145).

D 3 b. M. Bôcher. On Cauchy's theorem concerning complex integrals. Elementary proof possessing pedagogical advantages (p. 146—149).

M¹ 4 a, D 5 b. W. F. Osgood. A geometric proof of a fundamental theorem concerning unicursal curves. When x and y are rational functions of λ, it is not always true that to a point (x, y) only one value of λ corresponds, but it is always possible to replace λ by a new parameter μ, which is a rational function of λ; so that x and y are rational functions of μ, while to a given point only one value of μ corresponds (p. 168—173).

T 2 c, D 6 e, f, H 10 e. J. McMahon. Notes on the expression for a velocity-potential in terms of functions of Laplace and Bessel. Solution of the partial differential equation in polar coordinates by means of these functions. Velocity-potential of the divergent and of the convergent wave at a great distance from the origin. Application to spherical vibrator. Free vibrations inside a fixed spherical envelope and between two concentric spherical surfaces (p. 173—177).

D 2 a β, ε. A. S. Chessin. Additional note on divergent series. Continuation of the note p. 72—75. The results are extended to the case when one or both limits between which the series oscillates are infinite (p. 177—179).

[Moreover this part of the *Bulletin* contains reviews of recent books, viz:

L¹, F 5. S. Gundelfinger. Vorlesungen aus der analytischen Geometrie der Kegelschnitte. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 65—72).

A 3 i, k, 4, I 8 a, 24, J 5, K 21 a β, b, c. F. Klein. Vorträge ueber ausgewählte Fragen der Elementargeometrie. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 157—164).

R 6, 8, 9. P. Painlevé. Leçons sur l'intégration des équations différentielles de la mécanique et applications. Paris, Hermann, 1895 (p. 164—168).

R 9 a. P. Painlevé. Leçons sur le frottement. Paris, Hermann, 1895 (p. 164—168).]

Journal of the Franklin Institute (Philadelphia), Vol. CXLI (1—3).

(W. H. L. Janssen van Raay).

S 4 a, X 4 a. R. H. Thurston. Graphics of thermodynamic law. Elucidation of some principles of thermodynamics by the graphical method (p. 27—32).

Actes de la Société Scientifique du Chili (Santiago), t. V (1—3), 1895.

(W. H. L. Janssen van Raay.)

R 6 a γ, 8 a, c. Mège. Les chats ne retombent pas toujours sur leurs pieds. Lettre à la rédaction où l'auteur relève l'explication que l'Académie des Sciences a donnée en 1700 du phénomène que les chats retombent toujours sur leurs pieds; il y ajoute que ce phénomène n'a pas toujours lieu, comme il est avéré plusieurs fois. Voir *Rev. sem.* III 2, p. 11 (p. 24—25).

Annals of Mathematics, University of Virginia, IX (4—6), 1895.

(D. J. Korteweg.)

B 4—7, C 5, A 8 b. A. L. Mackinnon. Concomitant binary forms in terms of the roots. The paper presents the results of a study of root forms and of an attempt to systematize the calculation and comparison of covariants and invariants in terms of the roots. Theory of covariants and invariants of binary quantics in terms of the roots. Comparison of root and coefficient symbols. Description of tables of covariants and invariants including the sextic and pairs of the first five quantics. (The tables themselves will be given in a future number.) Emanants; evectants of the discriminant and other particular classes of forms and operators. Geometry of binary forms. Particular invariants and covariants with geometrical interpretations. Polars. Binary root forms in their relations to certain ternary forms. To any invariant of a binary n-ic corresponds a contravariant of the ternary n-ic, which, when equated to zero, represents the envelope of a transversal satisfying the given invariant relation among its intersections with the ternary n-ic. Two methods of deriving sets of envelopes concomitant to a given curve (p. 95—157).

A 3 k. A. M. Sawin. The rational functions of the cubic. The cubic equation $x^3 + Ax + B = 0$ is solved by equating its first member to $(x - a)(x - b)(x + a + b)$ and calculating a and b. Rational functions of the roots corresponding to the radicals of the formula for the roots (p. 158—162).

J 2 f. G. W. Littlehales. On the improbability of finding isolated shoals in the open sea by sailing over the geographical positions in which they are charted. Suppose A discovers a shoal of given radius and determines its geographical position within given limits of error, what is the probability that B establishing his position within the same limits will find it by proceeding to its assigned position? (p. 163—167).

I 3. F. Morley. Note on the congruence $2^{4n} - (-)^n . (2n)!/(n!)^2$, where $2n + 1$ is a prime. This congruence is always $\equiv 0$, mod. $(2n + 1)^2$ and moreover $\equiv 0$, mod. $(2n + 1)^3$, when $2n + 1 > 3$ (p. 168—170).

H 4 a, b, d. G. F. Metzler. Equations and variables associated with the linear differential equation. The autho1 introduces the notion of "associate equations". The first of them is the equation whose solutions are the functions $\left(y_\alpha \frac{dy_\beta}{dx} - y_\beta \frac{dy_\alpha}{dx}\right)$, when $y_1, y_2 \ldots y_n$ are fundamental solutions of the given linear equation. The last associate equation is the well-known adjoint equation of Lagrange. Properties of self-adjoint equations. Self-adjoint Fuchsian equations (p. 171—178).

J 3. H. Hancock. The calculus of variations. Introduction and general outline. This is the first of a series of papers by means of which the writer wishes to bring before the readers of the annals the new treatment of the calculus of variations introduced by Weierstrass. These papers are in a great measure abstracts of lectures given by Weierstrass, whilst much also is due to H. A. Schwarz, whose lectures the author attended in 1891 (p. 179—190).

Annales de la Société scientifique de Bruxelles, t. XIX, 1895 *).

Première partie.

E 1 f. P. Mansion. Démonstration élémentaire de la relation qui lie les deux intégrales eulériennes. L'auteur démontre la relation $B(p,q)\,\Gamma(p+q) = \Gamma(p)\,\Gamma(q)$ par un procédé dont l'idée est empruntée à Cayley (*Quart. Journ. of Math.*, t. 12, 1872) et qu'il a déjà appliquée à la recherche de $\Gamma(\frac{1}{2})$ (p. 1—4).

J 2 b. E. Goedseels. Démonstration du théorème de Bernoulli (p. 4—7).

T 1. G. Vandermensbrugghe. Sur une analogie très importante entre la constitution des solides et celle des liquides (p. 8—11).

R 6. Pasquier. Observations sur la note de M. Mansion intitulée „Sur les principes de la mécanique rationnelle" (*Ann. de la Soc. scient.*, 1892) (p. 46—56).

R, V. P. Mansion. Sur l'inutilité de la considération de l'espace dit réel (p. 56—58).

T 1 b α. G. Vandermensbrugghe. Sur la pression capillaire exercée par une couche superficielle courbe. Réponse à M. Leray (p. 60—64).

O 5 d. M. d'Ocagne. Sur la courbure du contour apparent d'une surface. Démonstration de la formule $r(R_0 + R_1 - R) = R_0R_1$, où

*) Nous devons les analyses suivantes à la bienveillance de M. J. Neuberg.

R_0, R_1 représentent les rayons de courbure principaux en un point M d'une surface, R le rayon de courbure de la section normale en M qui a même tangente que la courbe de contact de la surface avec un cylindre circonscrit, r le rayon de courbure de la section droite de ce cylindre en M (p. 99—101).

V 7. P. Mansion. Sur l'enseignement élémentaire de l'Algèbre en 1676, d'après l'Euclide de Henrion (p. 101—105).

I 23 a, 13 a, f. Ch. J. de la Vallée Poussin. Sur les fractions continues et les formes quadratiques. L'auteur signale l'avantage des fractions continues dont tous les quotients incomplets à partir du premier sont des entiers négatifs (p. 111—113).

R, V. Vicaire. Sur la réalité de l'espace (p. 113—116).

T 1 b α. Leray. Sur la nouvelle démonstration de la formule fondamentale de la capillarité présentée par M. Vandermensbrugghe (p. 117—120).

T 1 b α. G. Vandermensbrugghe. Réponse à M. Leray (p. 120—121).

Seconde partie.

Q 1. Ch. J. de la Vallée Poussin. Sur la géométrie non euclidienne. Il ne peut exister plus de trois espèces de géométrie ayant en commun avec le système usuel les notions de la droite et du plan. Cette proposition établie par M. de Tilly à l'aide de considérations cinématiques dans la Note IV de son „Essai de géométrie analytique générale" (*Mém. cour.* en 8° de l'Acad. de Belgique, t. XLVII, 1892) est démontrée ici au moyen de trois principes, postulats ou axiomes qui découlent du principe de continuité largement étendu (p. 17—26).

T 3 b. P. Duhem. Fragment d'un cours d'optique. Deuxième fragment (pour le premier voir *Rev. sem.* III 2, p. 15). I. Coup d'oeil sur les notions fondamentales de l'ancienne optique. II. Comparaison de la théorie d'Huygens avec l'ancienne optique et avec l'expérience. III. L'optique de Young (p. 27—94).

Q 1. P. Mansion. Relation entre les distances de cinq ou six points en géométrie euclidienne et en géométrie non euclidienne. On doit à Lagrange la relation entre les distances de cinq points en géométrie euclidienne, à Schering la relation analogue en géométrie non euclidienne. M. de Tilly a montré que de ces relations on peut déduire les principes fondamentaux des deux géométries. La présente note est destinée à montrer comment on peut inversement établir les relations de Lagrange et de Schering au moyen des principes fondamentaux de l'une ou l'autre géométrie (p. 189—196).

Bulletin de l'Académie Royale de Belgique, 65me année, 3me série, t. 30, 1895 (8—12).

(D. COELINGH.)

T 1. CH. LAGRANGE. Sur les équations du champ physique (p. 603—619).

66me année, 3me série, t. 31, 1896 (1—2).

T 1. CH. LAGRANGE. Sur les équations du champ physique. Suite de p. 619, t. 30 (p. 111—136).

Mathesis, publié par P. MANSION et J. NEUBERG, 2e série, t. V, 10—12.

(J. W. TESCH.)

A 1 c β, B 12 a. J. DE TILLY. Sur les valeurs principales des radicaux. Sur la valeur qu'il faut attribuer à $\sqrt{a \pm bi}$, à $\sqrt{a \pm \sqrt{b}}$, à $\sqrt[m]{a \pm bi}$, d'après la convention que la notation $\sqrt{A}$ pour A positif représente expressément une valeur positive (p. 177—183, 217—223).

K 2 d. A. DROZ-FARNY. Note sur un article de Mathesis. A propos de l'article de M. J. Neuberg: Sur quelques coniques du plan d'un triangle (*Rev. sem.* III 2, p. 19) (p. 226—227).

L^1 15 f. E. N. BARISIEN. Propriétés des cercles de Chasles. Suite et fin de l'article analysé *Rev. sem* IV 1, p. 15 (p. 241—250).

K 6 a, L^2 4 b. F. DAUGE. Conditions pour qu'un système de trois axes soit trirectangle. En revenant sur un article antérieur (*Rev. sem.* III 1, p. 14) l'auteur démontre qu'étant données les six relations connues entre les cosinus directeurs de deux systèmes d'axes trirectangles, il existe une infinité de systèmes d'axes obliques pour lesquels ces relations sont vérifiées et que les directions de ces axes se confondent avec celles des systèmes de trois diamètres conjugués égaux d'un même ellipsoïde (p. 250—254).

K 5 a, c. E. HAERENS et L. MEURICE. (Deux) démonstrations géométriques d'un théorème de M. P. Sondat. Si deux triangles homologiques ont leurs côtés perpendiculaires, l'axe d'homologie divise en deux parties égales la distance des deux orthocentres (Question (592) de l'*Intermédiaire des Math.*) (p. 265—267).

K 5 a, c. J. NEUBERG. Triangles orthohomologiques. Triangles dont les côtés correspondants sont perpendiculaires. Résumé de ce que le journal *Mathesis* a donné à propos de cette question et nouvelle démonstration du théorème de M. Sondat (voir ci-dessus) (p. 267—268).

[Bibliographie:

I 1, A 1. ÉD. LUCAS. L'arithmétique amusante. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 223—224).

T 3 a, V 3 b. J. L. Heiberg. Euclidis opera omnia. Vol. VII. Euclidis optica. Lipsiae, Teubneri, 1895 (p. 254—255).

V 1 a. C. Burali-Forti. Logica matematica. Milano, Hoepli, 1894 (p. 255).

V 3 b, 7—9. P. Stäckel. Die Theorie der Parallellinien von Euclid bis auf Gauss. Herausgegeben in Gemeinschaft mit F. Engel. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 255).

X 8. S. Günther. Erd- und Himmelgloben, ihre Geschichte und Konstruction. Bearbeitung aus dem Italienischen. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 255).

R, S. H. Resal. Traité de Mécanique générale. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 256).

R 6. P. Painlevé. Cours complémentaire de Mécanique rationnelle. Paris, Hermann, 1895 (p. 256—257).

C 1, L¹. A. Tournois. Leçons complémentaires d'Algèbre, etc. Paris, Société d'éditions scientifiques, 1895 (p. 257).

A 2—4. H. Vogt. Leçons sur la résolution algébrique des équations. Paris, Nony, 1895 (p. 257—258).

V 1 a. F. Dauge. Cours de Méthodologie mathématique. Gand, Hoste, 1896 (p. 269—272).]

2e série, t. VI, 1—3.

A 1 c β, B 12 a. J. de Tilly. Sur les valeurs principales des radicaux. Résumé et complément de l'article, analysé ci-dessus (p. 5—7).

V 1 a, Q 1. F. Dauge. Sur la géométrie non euclidienne. Réfutation des objections de M. P. Mansion à ce sujet dans son critique du livre de M. Dauge, *Cours de Méthodologie mathématique*; voir ci-dessus. Réponse de M. Mansion (p. 7—13).

L¹ 14 a. E. N. Barisien. Sur les triangles équilatéraux inscrits à une conique (p. 14—15).

L¹ 15 a. V. Jeřabek. Sur la podaire de l'ellipse. Par un point fixe A d'une circonférence on mène une sécante quelconque coupant cette courbe et une seconde circonférence donnée aux points B et M′, et l'on porte sur AB une longueur AM = M′B. Le point M décrit une podaire de conique (p. 15—17).

V 9. J. Neuberg. Notes extraites de la Correspondance mathématique et physique. (Voir *Rev. sem.* IV 1, p. 16). Comptes rendus des notes suivantes:

K 13 b. Sections d'un trièdre donné semblables à un triangle donné (p. 18—19).

K 13 a. Question analogue. Du triangle cherché ABC semblable à un triangle donné A est fixe et B et C se trouvent sur deux droites de l'espace (p. 19—20).

M[1] 3 d α. Mémoire sur les propriétés générales des courbes algébriques. Étude des relations entre les segments déterminés sur une sécante par les points où elle coupe une courbe algébrique et des relations entre les tangentes en ces points ou entre les rayons de courbure correspondants, lorsque la sécante tourne autour d'un point fixe (p. 42—44).

I 1. M. Stuyvaert. Sur le cas général de la division des nombres entiers (p. 21—22).

K 11 e, 2 b. E. N. Barisien. Sur les triangles formés par les tangentes communes à trois cercles donnés. Ces triangles peuvent se répartir en trois groupes que l'auteur appelle triangles extérieurs, intérieurs, mixtes, au nombre de 8, 8, 48. Il en calcule les divers éléments en fonction des rayons et des distances des centres des trois cercles donnés (p. 33—37, 60—64).

L[1] 18 d. V. Jeřabek. Sur les coniques qui se touchent en deux points donnés. Le lieu des foyers des coniques touchant deux droites fixes AB, AC aux points B, C est une strophoïde et leurs axes enveloppent une parabole, qui a pour directrice la médiane issue de A; la strophoïde est la podaire de A par rapport à la parabole (p. 37—41).

Notes mathématiques:

K 1 b α. Reproduction d'une note de M. G. Tarry. Voir *Rev. sem.* IV 1, p. 70 (p. 41).

V 7. Sur un théorème de James Gregory. Remarque extraite de l'Essai historique de M. Aubry; voir *Rev. sem.* III 2, p. 77 (p. 42).

V 9. Nécrologie: J. Graindorge, 1843—1896 (p. 48).

V 3 b, 7—9. P. Mansion. La géométrie non euclidienne avant Lobatcheffsky. Compte rendu détaillé du livre de MM. Stäckel et Engel: „Theorie der Parallellinien von Euclid bis auf Gauss" (Supplément, p. 1—11).

N[1] 1, N[2] 1. A. Demoulin. La Géométrie réglée et ses applications. A propos du livre du même titre de M. G. Koenigs (Supplément, p. 12—15).

K 2 c. Soons. Théorème de géométrie. On projette les sommets du triangle ABC en A', B', C' sur une droite *m* du plan; on mène ensuite A'A'', B'B'', C'C'' perpendiculaires sur BC, CA, AB. Ces droites concourent en un même point M dont le lieu, lorsque *m* passe par le centre du cercle ABC, est le cercle des neuf points (p. 57—60).

J 2 d. E. Fagnart. Sur le calcul des annuités viagères (p. 64—67).

I 1, 2 a, b. E. Gelin. 450 Questions d'arithmologie (Supplément, 34 p.).

[Bibliographie:

C 2, H. Éd. Brahy. Exercices méthodiques de Calcul Intégral. Bruxelles, Hayez, 1895 (p. 17—18).

A 1 c, B 1, 12 a, D 2 d, 6 b, I 1, 3, 19, J 1. E. Colart. Compléments d'algèbre élémentaire. Bruxelles, Castaigne, 1895 (p. 44—46).

A, I, J 2, Q 4. C. A. Laisant. Recueil de problèmes de Mathématiques. V. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 46).

K. F. J. Exercices de Géométrie. Tours, Mame, 1896 (p. 47).

Q 1 a, b. J. Bolyai. The Science Absolute of Space. Translated by G. B. Halsted. Austin, U. S. A., 1896 (p. 47).

R 9 a. P. Painlevé. Leçons sur le frottement. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 47).

H. Demartres. Cours d'Analyse. III. Rédigé par E. Lemaire. Paris, Hermann, 1896 (p. 47).

I 2, 3, 12. T. J. Stieltjes. Essai sur la théorie des nombres. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 47).

Q, V 1. G. Lechalas. Étude sur l'Espace et le Temps. Paris, Alcan, 1896 (p. 68).

V 8. M. Cantor. Vorlesungen über Geschichte der Mathematik. III, 2. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 68).

V. W. W. Rouse Ball. A Primer of the History of Mathematics. London and New York, Macmillan and Co., 1895 (p. 69).

H 9 a—e. E. Goursat. Leçons sur l'intégration des équations aux dérivées partielles du second ordre à deux variables indépendantes. I. Paris, A. Hermann, 1896 (p. 69).]

Bulletin de l'Académie Royale de Danemark, Copenhague, 1895, N^0. 3, 4 (oct.—déc.).

(A. G. Wythoff.)

J 2 g. T. N. Thiele. Om Flerfoldsvalg. Sur la théorie des élections multiples et sur quelques règles d'application pratique. Le critérium de l'élection juste, c'est qu'elle donne aux électeurs la somme la plus grande de satisfaction. Le genre fort et le genre proportionnel d'élection. Autres genres. Méthode pratique d'approximation p. 415—441).

Nyt Tidsskrift for Matematik, B, t. VI (4), 1895.

(A. G. Wythoff.)

D 2 a. A. Meyer. Tilnaermelsesraekker. Séries d'approximation. Introduction à l'étude de l'analyse, troisième partie (voir *Rev. sem.* III 2, p. 20, IV 1, p. 20). Longueurs de droites et aires de figures planes considérées comme des sommes limites (p. 73—83).

K 21 d, V 3 a. A. A. Christensen. Cirklens Kvadratur hos Graekerne. La quadrature du cercle chez les Grecs. Méthode d'Hippocrate de Chios, suite (voir *Rev. sem.* IV 1, p. 20) (p. 84—89).

[De plus cette partie contient un compte rendu de:

D 5, E, F, G. Jul. Petersen. Forelaesninger over Funktionsteori. Leçons sur la théorie des fonctions, t. 2—3. Köbenhavn, 1895 (p. 89—96).]

Archiv der Mathematik und Physik, 2te Reihe, XIV (3), 1895.

(P. Molenbroek.)

O 6 b. Ebner. Zur Theorie der Spiralflächen. Die Spiralflächen werden eingeführt als die invarianten Flächen der conformen projectiven infinitesimalen Transformation des Raumes. Theorie dieser Transformation. Parameterdarstellung der Spiralflächen. Beweis des Satzes: Die allgemeinsten invarianten Flächen der oben erwähnten Transformation sind die allgemeinen Spiralflächen und Schraubenflächen mit den Specialfällen bezüglich der Kegelflächen und der Cylinderflächen und dem gemeinsamen Specialfalle der Rotationsflächen. Charakteristische Form des Linienelementes der Spiralflächen. Curven auf denselben. Die Haupttangenten- und Krümmungscurven lassen sich durch Quadraturen, die geodätischen Linien durch Integration einer Riccati'schen Differentialgleichung bestimmen. Die Spiralflächen in Bezug auf die Theorie der Bewegung eines Punktes auf Oberflächen unter Einfluss einer Kräftefunction. Die Flächenclasse ist die einzige, auf welcher die ∞^2 Bahncurven eines bewegten Punktes eine infinitesimale Transformation gestatten (p. 241—275).

K 12 b β. C. Davids. Dreizehn Auflösungen des Malfatti'schen Problems. Fortsetzung von t. XIII, p. 34 (*Rev. sem.* III 1, p. 18) (p. 276—327).

O 2 c α, δ. R. Hoppe. Einige durch den Ausdruck des Bogens bestimmte Curven. Die betrachteten Curven haben die Gleichungen $s = \frac{y}{x^2}$, $s = x^2 + y^2$, $s = \frac{dy}{dx}$, $s = x\frac{dy}{dx}$ (p. 328—332).

M⁴ k. R. Hoppe. Abwickelbare Schraubenfläche. Herleitung der Fundamentalgrössen der Fläche, Krümmung, u. s. w. Abwickelung der Fläche (p. 332—336).

Der litterarische Bericht enthält u. a.

K 7, B 4. P. Muth. Grundlagen für die geometrische Anwendung der Invariantentheorie. Leipzig, B. G. Teubner, 1895 (p. 26).

Q 2. M. Brückner. Die Elemente der vierdimensionalen Gebilde mit besonderer Berücksichtigung der Polytope. Zwickau, R. Zückler, 1894 (p. 26—27).

Q 2. G. Veronese. Grundzüge der Geometrie von mehreren Dimensionen. Deutsch von A. Schepp. Leipzig, B. G. Teubner, 1894 (p. 28).

K 6, L¹. H. Ganter und F. Rudio. Die Elemente der analytischen Geometrie der Ebene. Leipzig, B. G. Teubner, 1894 (p. 28—29).

K 6, L¹. B. Niewenglowski. Cours de géométrie analytique. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 30).

K 22. J. Schlotke. Lehrbuch der darstellenden Geometrie. I. Dresden, G. Kühtmann, 1893 (p. 30—31).

D, M² 4 f—i, O 6, R 5. M. Bôcher. Ueber die Reihenentwickelungen der Potentialtheorie. Leipzig, B. G. Teubner, 1894 (p. 32).

T 3 a. R. S. Heath. Lehrbuch der geometrischen Optik. Deutsche Ausgabe von R. Kanthack. Berlin, J. Springer, 1894 (p. 34).

T 3 a. C. Neumann. Die Haupt- und Brennpunkte eines Linsensystems. Leipzig, B. G. Teubner, 1893 (p. 35).

T 2. A. E. H. Love. A treatise on the mathematical theory of elasticity. Vol. I, II. Cambridge, University press, 1892 (p. 36).

Sitzungsberichte der Königlich preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1895.

(W. Mantel.)

D 5 b, 6 a γ. K. Hensel. Ueber die Ordnungen der Verzweigungspunkte einer Riemann'schen Fläche. In der Theorie der algebraischen Curven und der Abel'schen Functionen pflegt man die Verzweigung der zu einer gegebenen Gleichung $f(y, x) = 0$ gehörigen Riemann'schen Fläche $\mathfrak{K}$ als bekannt anzusehen, während man jedoch nur in ganz trivialen Fällen im Stande ist dieselbe wirklich zu bestimmen. Anschliessend an einer früheren Arbeit („Ueber einen neuen Fundamentalsatz in der Theorie der algebraischen Functionen", *Crelle's Journal*, Bd 115, p. 254, *Rev. sem.* IV 1, p. 30) zeigt der Verfasser, wie die vorliegende Aufgabe unmittelbar gelöst werden kann mit Hülfe der Elementarteiler gewisser algebraischer Systeme. Anwendung: wenn r angibt wie oft der Linearfactor $x - a$ in $a(x)$ enthalten ist, so ist die Anzahl der in a über einander liegenden Verzweigungspunkte gleich dem grössten gemeinsamen Teiler von n und r, und diese sind sämtlich von gleicher Ordnung (p. 933—943).

J 4 a. G. FROBENIUS. Verallgemeinerung des Sylow'schen Satzes. Cauchy hat den Satz aufgestellt: jede endliche Gruppe, deren Ordnung durch die Primzahl p teilbar ist, enthält Elemente der Ordnung p. Der Satz von Sylow heisst: eine Gruppe, deren Ordnung durch p^k teilbar ist, besitzt Untergruppen der Ordnung p^k. In der vorliegenden Arbeit wird der neue Satz bewiesen: In einer Gruppe der Ordnung h ist die Anzahl der Elemente, deren Ordnung in g aufgeht, durch den grössten gemeinsamen Divisor von g und h teilbar (p. 981—993).

J 4 a. G. FROBENIUS. Ueber auflösbare Gruppen. II. In der ersten Abhandlung (*Sitzungsber.*, 1893, *Rev. sem.* II 1, p. 20) hat der Verfasser folgenden Satz bewiesen: Ist ab die Ordnung einer Gruppe $\mathfrak{H}$, sind die Primfactoren von a alle unter einander verschieden, und ist b zu $a\,\varphi(a)$ teilerfremd, so giebt es in $\mathfrak{H}$ genau b Elemente, deren Ordnung in b aufgeht; und wenn d irgend ein Divisor von a ist, so enthält $\mathfrak{H}$ eine Gruppe der Ordnung d. Jetzt wird versucht diesen Satz auf den Fall auszudehnen, wo die Primfactoren von a nicht alle verschieden sind (p. 1027—1044).

D 5 b, 6 a γ. K. HENSEL. Ueber die Verzweigung der drei- und vierblätterigen Riemann'schen Flächen. Die Principien der früheren Arbeit des Verfassers (*Sitzungsber.*, p. 933) werden angewandt um ein einfaches und practisch brauchbares Verfahren zu entwickeln, wodurch die geforderten Elementarteiler wirklich berechnet werden können. Dieses Verfahren wird sodann auf die Gleichungen dritten und vierten Grades angewandt (p. 1103—1114).

T 6. W. VON BEZOLD. Der normale Erdmagnetismus (p. 1119—1134).

1896.

B 11 b. G. FROBENIUS. Ueber die cogredienten Transformationen der bilinearen Formen. Die hier gebotenen Ueberlegungen, welche überaus einfach gehalten sind, können die ausführlichen Untersuchungen Kronecker's (*Sitzungsber.*, 1874, 1890 und 1891) und die subtilen Erwägungen von Weierstrass (*Monatsber.*, 1868) völlig ersetzen (p. 7—16).

T 7 c. M. PLANCK. Ueber elektrische Schwingungen, welche durch Resonanz erregt und durch Strahlung gedämpft werden (p. 151—170).

F 8 c β. FR. MERTENS. Ueber die Gaussischen Summen. Bestimmung des Vorzeichens von $R = \sqrt{n}$ bei ungeradem n in der Formel
$S = \sum_{0}^{n-1} e^{\frac{s^2 2\pi i}{n}} = i^{\left(\frac{n-1}{2}\right)^2} R$ (p. 217—219).

Göttinger Nachrichten, 1895 (3, 4).

(F. DE BOER.)

H 10 d γ. A. SOMMERFELD. Zur Integration der partiellen Differentialgleichung $\Delta u + k^2 u = 0$ auf Riemann'schen Flächen.

Aus einer willkürlich gewählten Function einer complexen Variabeln wird durch eine Reihe von Abbildungen, Uebertragungen und Grenzübergängen ein Integral der genannten Gleichung abgeleitet. Von einem gewissen Integrale der Gleichung $\Delta u = 0$ mit vorgeschriebenen Eigenschaften ausgehend, findet man so ein Integral der vorgelegten Gleichung mit eben solchen Eigenschaften (p. 267—274).

I 22 d. A. Hurwitz. Zur Theorie der algebraischen Zahlen. Die Anzahl der Classen aequivalenter Ideale ist endlich. Eine gewisse Potenz jedes Ideals ist ein Hauptideal. Aus diesen beiden Sätzen ergeben sich die fundamentalen Sätze der Idealtheorie. Diese Begründung der Idealtheorie ist der gewöhnlichen Theorie der Teilbarkeitsverhältnisse im Gebiete der rationalen ganzen Zahlen analog (p. 324—331).

B 2 c, I 22 d, J 4 e. A. Hurwitz. Die unimodularen Substitutionen in einem algebraischen Zahlenkörper. Untersuchung der Gruppen von Substitutionen, welche aus den Modulsubstitutionen entstehen, wenn man die ganzen rationalen Substitutionscoefficienten durch ganze Zahlen eines algebraischen Körpers ersetzt. Die Untersuchung wird erst ausgedehnt auf den Fall, dass auch die Determinante nicht mehr der Einheit sondern einer Einheit des Körpers gleich ist, und schliesslich auf den Fall mehrerer Variabeln (p. 332—356).

I 23 a. F. Klein. Ueber eine geometrische Auffassung der gewöhnlichen Kettenbruchentwickelung. Macht man Zähler und Nenner der Näherungsbrüche eines gewöhnlichen Kettenbruchs zu Coordinaten eines Punktes in der xy-Ebene und verbindet man die Punkte, welche zwei Näherungsbrüchen gerader oder ungerader Ordnung entsprechen, mit einander, so entstehen zwei gebrochene Linien, welche die Eigenschaften der Näherungsbrüche veranschaulichen. Die Theorie lässt sich leicht auf drei Dimensionen ausbreiten und liefert dann neue Resultate (p. 357—359).

B 2 c. R. Fricke. Ueber die Discontinuitätsbereiche der Gruppen reeller linearer Substitutionen einer complexen Variabelen. Für eine Gruppe reeller linearer Substitutionen der complexen Grösse ζ mit positiver Substitutionsdeterminante wird in der Ebene der Dreieckscoordinaten $z_1 : z_2 : z_3 = 2\zeta\bar{\zeta} : (\zeta + \bar{\zeta}) : 2$, wo $\bar{\zeta}$ die conjugirte von ζ ist, ein gewisser Fundamentalbereich hergestellt, begrenzt durch gerade Linien und Bögen von Curven dritter Ordnung. Diese Bereiche entsprechen Poincaré's Normalpolygonen mit kreisförmigen Polygonsseiten (*Acta Math.* 1, p. 19). Durch Zusammenbiegung der aequivalenten Seiten dieser Polygone entstehen geschlossene Flächen, welche in gewisser Weise zerschnitten in Klein's kanonische Fundamentalpolygone umgeformt werden können (p. 360—380).

I 22 d. Ph. Furtwängler. Zur Begründung der Idealtheorie. Jedem Ideale wird eine ganzzahlige Form so zugeordnet, dass der Multiplication zweier Ideale die Composition der zugehörigen Formen entspricht (p. 381—384).

D 6 j. G. LANDSBERG. Zur Grundlegung der arithmetischen Theorie der algebraischen Functionen einer Veränderlichen. Anknüpfend an zwei Arbeiten des Herrn Hensel (*J. v. Cr.*, t. 115, p. 254, *Rev. sem.* IV 1, p. 30 und *Berl. Sitzungsber.*, 1895, p. 933, *Rev. sem.* IV 2, p. 18) wird ein Fundamentalsystem von Functionen in Bezug auf den Modul $x - a$ abgeleitet. Aus einer beliebigen Anzahl Fundamentalsysteme, jedes in Bezug auf einen von verschiedenen Moduln, construirt man ein System für diese Moduln zusammen. Den Uebelstand, dass es kein Fundamentalsystem für alle Moduln zugleich giebt, kann man dadurch umgehen, dass man von Functionen zu Formen übergeht. Ein allgemeines Criterium der Irreductibilität wird aus dieser Theorie hergeleitet (p. 407—418).

T 5 a. E. RIECKE. Ueber die in einem Blitzschlage zum Ausgleich kommenden Electricitätsmengen (p. 419—422).

[Ausserdem enthalten die „Geschäftlichen Mittheilungen":

F 1. Bekrönung der von Herrn W. Wirtinger eingereichten Bewerbungsschrift auf die in 1892 von der Beneke'schen Preisstiftung gestellte Preisaufgabe (p. 26—30).

I, V. F. KLEIN. Ueber Arithmetisirung der Mathematik. Erinnerungsrede (p. 82—91).]

Göttingische gelehrte Anzeigen.

(F. DE BOER.)

1893.

I, V 1. E. G. HUSSERL. Philosophie der Arithmetik. I. Halle a. S., Pfeffer, 1891 (p. 175—180).

S 4, T 4. R. MAYER. Die Mechanik der Wärme. Von J. J. Weyrauch. Stuttgart, Cotta, 1893 (p. 557—568).

1894.

N^1 1, N^2 1. R. STURM. Die Gebilde ersten und zweiten Grades der Liniengeometrie in synthetischer Behandlung. Zwei Bände. Leipzig, Teubner, 1892—93 (p. 263—276).

C 2, D, H, O, G. É. PICARD. Traité d'analyse. Zwei Bände. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1891—93 (p. 365—374).

C 1, 2. O. STOLZ. Grundzüge der Differential- und Integralrechnung. Erster Teil. Leipzig, B. G. Teubner, 1893 (p. 504- 522).

I. P. G. LEJEUNE DIRICHLET. Vorlesungen über Zahlentheorie. Vierte Auflage von R. Dedekind. Braunschweig, F. Vieweg und Sohn, 1894 (p. 775—800).

1895.

D 6 j, F 6 c, 8 c β, I 13. J. DE SÉGUIER. Formes quadratiques et multiplication complexe. Berlin, F. L. Dames, 1894 (p. 11—14).

D 2 c, 4, G 3, O 5 1, H 10, F 7 b, A 3 a α. K. WEIERSTRASS. Mathematische Werke. Erster Band, Abhandlungen I. Von den siebzehn Arbeiten werden hier von O. Hölder nur die sechs zum ersten Mal in Druck erscheinenden Aufsätze besprochen. Berlin, Mayer und Müller, 1894 (p. 362—370).

D, M^2 4 f—i, O 6, R 5. M. BÔCHER. Ueber die Reihenentwickelungen der Potentialtheorie. Leipzig, B. G. Teubner, 1894 (p. 876—887).

Q 2. G. VERONESE. Grundzüge der Geometrie von mehreren Dimensionen, u. s. w. Deutsch von A. Schepp. Leipzig, B. G. Teubner, 1894 (p. 929—939).

1896.

A, B, D, H 12, I, J, Q 1, K 6, 7, P, N^1 1, N^2 1, B 12 c, L, M. J. G. HAGEN. Synopsis der höheren Mathematik. Erster Band: Arithmetische und algebraische Analyse. Zweiter Band: Geometrie der algebraischen Gebilde. Berlin, F. L. Dames, 1891—94 (p. 211—227).

Nova Acta der Ksl. Leop.-Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher, Bd 63—67.

(A. E. RAHUSEN.)

B 10 a, N^1 1, 2, P 6. A. LOEWY. Ueber die Transformationen einer quadratischen Form in sich selbst, mit Anwendungen auf Linien- und Kugelgeometrie. Ausdehnung der von Lindemann für uneigentliche Transformationen bei symmetrischen bilinearen Formen von drei und vier Variabeln gegebenen allgemeinen Formeln auf quadratische Formen von beliebig vielen Variabeln. Im ersten Teile werden durch Betrachtung der quadratischen Form von n Variabeln als einer $n-2$-fachen Mannigfaltigkeit im $n-1$-dimensionalen Raum Formeln für eigentliche und uneigentliche Transformationen entwickelt. Ausser den allgemeinen Frobenius'schen Formeln werden, unter Einführung von Hilfsvariablen, die Transformationen abgeleitet, die Frobenius nur durch Grenzübergang aus seinen allgemeinen Formeln gefunden hat. Die zuletzt gefundene Gattung eigentlicher, sowie die uneigentlichen Transformationen werden einer näheren Betrachtung unterzogen, unter Andeutung der bei der Transformation festbleibenden Elemente, sowie der gleichzeitig in sich übergehenden quadratischen Formen. Im zweiten Teile giebt der Verfasser Anwendungen der Hermite'schen Transformation, unter vorzüglicher Berücksichtigung der uneigentlichen, auf geometrische Fragen. Uneigentliche Transformationen, welche die quadratische Bedingungsgleichung der Plücker'schen Liniencoordinaten in sich transformiren. Geometrische Interpretation der Transformation bei fünf Variabeln, einerseits vom Standpunkte der Darboux'schen Kugelgeometrie, andrerseits durch Abbildung des Punktraumes auf einen linearen Liniencomplex. Schliesslich wird die Anwendbarkeit der Hermite'schen Transformation auf die Lie'sche Kugelgeometrie besprochen (Bd 65, N⁰. 1, p. 1—66).

Mitteilungen der mathematischen Gesellschaft in Hamburg, III (6), 1896.

(G. Mannoury.)

I 4 a β. E. Busche. Beweis des quadratischen Reciprocitätsgesetzes. Der Beweis stützt sich auf das Gauss'sche Lemma (p. 233—234).

I 4, 11. E. Busche. Ueber die Teiler der natürlichen Zahlenreihe. Der Verfasser hat in einer früheren Arbeit „Ueber eine Formel des Herrn Hermite" (Bd 100 des *Crelle'schen Journals*) die Formel

$$\sum_{x=1}^{a} f\left(\left[\frac{\phi(x)}{x}\right], x\right) - \sum_{x=1}^{a} f(0, x) = \sum_{m} \{f(\delta'_m, \delta_m) - f(\delta'_m - 1, \delta_m)\}, \varphi(m) \gtreqless \delta_m \gtreqless a$$

mitgeteilt, wo $f(\alpha, \beta)$ eine beliebige eindeutige Function ihrer beiden reellen Argumente, $\phi(x)$ eine in dem in Betracht kommenden Bereiche beständig stetig zunehmende eindeutige positive Function und $\varphi(y)$ deren inverse Function vorstellt; δ_m und δ'_m sind zwei complementäre positive Teiler der Zahl m und a ist eine positive ganze Zahl. Nachdem der Verfasser diese Formel für eine abnehmende und für eine constante Function ϕ modifiziert und einige allgemeine Folgerungen gemacht hat, leitet er aus den aufgestellten Gleichungen durch geeignete Spezialisierung der Functionen f und ϕ eine Anzahl Lehrsätze über die Teiler der Zahlenreihe ab (p. 234—249).

T 2 a, H 9, 10 d γ. P. Jaerisch. Zur Integration der Elastizitätsgleichungen isotroper Rotationskörper. Zweck dieser Arbeit ist zu zeigen, dass die Resultate, zu welchen der Verfasser in einer früheren Arbeit: „Allgemeine Integration der Elastizitätsgleichungen für die Schwingungen und das Gleichgewicht isotroper Rotationskörper" (*Journal für reine und angewandte Mathematik*, Bd 104) gelangt ist, auch abgeleitet werden können, ohne, wie dort, den Nachweis vorauszusetzen, dass sich die Componenten einer Verrückung in longitudinale und transversale Teile zerlegen lassen. Das Verfahren besteht darin, dass die allgemeine Elastizitätsgleichungen durch passende Substitutionen in eine Form übergeführt werden, in der sich das System simultaner partieller Differentialgleichungen durch Gleichungen, die nur eine abhängige Variable enthalten, ersetzen lässt (p. 249—258).

D 1 a, b α. A. Köpcke. Eine Funktion mit Symmetrieen in jedem Intervall. Es handelt sich hier um die stetige Function

$$[x] + \frac{[2x + \frac{1}{2}]}{2} + \sum_{r=0}^{r=\infty} \left\{ \sum_{n=2^{2r+1}+1}^{n=2^{2r+2}} \frac{[n!\,x]}{n!} + \sum_{n=2^{2r+2}+1}^{n=2^{2r+3}} \frac{[n!\,x + \frac{1}{2}]}{n!} \right\}, \text{ wo } [x]$$

der positiv genommene Unterschied zwischen x und der zunächst gelegenen ganzen Zahl vorstellt; sie besitzt in jedem beliebigen Intervall unendlich viele Punkte, zu deren beiden Seiten sie auf einer endlichen Strecke symmetrisch verläuft, ohne constant zu sein (p. 258—263).

„Bericht über das Gesellschaftsjahr 1895/96" (p. 263—272).

Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung, IV, 1894—95.

(P. H. SCHOUTE.)

V 9. Bericht über die Jahresversammlung zu Wien (1894). Themata für neue wissenschaftliche Referate: Abel'sche Functionen (W. Wirtinger), Wahrscheinlichkeitsrechnung (E. Czuber), Differentialgeometrie, Liniengeometrie, Einrichtung und Ausgestaltung von Vorlesungen in der angewandten Mathematik. Herausgabe eines mathematischen Lexicons. Internationale Mathematikercongresse (p. 3—5).

V 9. Bericht über die Jahresversammlung zu Lübeck (1895). Es wird als wünschenswert bezeichnet das Referat über Abel'sche Functionen bis nach dem Erscheinen einiger Arbeiten des Herrn Weierstrass zu vertagen. Bedenken gegen die Stiftung einer internationalen Gesellschaft zur Förderung der Vectorentheorien (p. 7—10).

V 9. Adresse zum achtzigsten Geburtstage des Herrn Karl Weierstrass (31 Oct. 1895) (p. 20—21).

V 9. Zum Gedächtnis. Erwähnung der von der Vereinigung erlittenen Verluste: W. Ligowski, E. Walder, J. Worpitzky, C. Prediger, E. Ritter (p. 22—23). Nachruf für A. Zillmer (p. 23—24), Em. Weyr von G. Kohn (p. 24—33), M. A. Stern von F. Rudio (p. 34—36), W. Stahl von Th. Reye und A. Brill (p. 36—45), W. Ligowski von L. Pochhammer (p. 46), J. Worpitzky von E. Lampe (p. 47—51), C. Prediger von Fr. Meyer (p. 51—52), E. Ritter von F. Klein (p. 52—54) und F. E. Neumann von A. Wangerin (p. 54—68).

Sitzungen zu Wien.

V 9. F. KLEIN. Riemann und seine Bedeutung für die Entwickelung der modernen Mathematik. Vortrag in öffentlicher Sitzung, vergleiche *Rev. sem.* IV 1, p. 104 (p. 71—87).

V 9. A. WASSILJEF. Lobatschefsky's Ansichten über die Theorie der Parallellinien vor dem Jahre 1826. Versuch die Frage zu beantworten, wie Lobatschefsky auf seine eigentümlichen Ansichten gekommen ist (p. 88—90).

H 3, 9. L. KÖNIGSBERGER. Zur Theorie der Differentialgleichungen (p. 90).

H 5 j α. F. KLEIN. Ueber die zu einem algebraischen Gebilde gehörigen, auf dem Gebilde nirgends singulären linearen Differentialgleichungen der zweiten Ordnung (p. 91—92).

B 3 a, K 20 f. FR. MEYER. Die Resultantenbildungen der Trigonometrie. Die Auffassung der Resultante als eine gewisse lineare Combination von gegebenen Formen bewirkt bei Anwendung auf die Trigonometrie, dass die verschiedenartigen Formeln sich zu einem organischen Ganzen zusammenschliessen. Zwei Beispiele (p. 92—94).

H 9 h α. W. Dyck. Bemerkungen zu Kronecker's Theorie der Charakteristiken von Functionen-Systemen (p. 94—95).

D 6 j. M. Mandl. Eine Methode zur Zerlegung ganzer, ganzzahliger Functionen in irreducible Factoren. Bestimmung der Coefficienten a und b, wenn $(a_0 + a_1x + a_2x^2 + \ldots)$, $(b_0 + b_1x + b_2x^2 + \ldots)$ ein gegebenes Product $c_0 + c_1x + c_2x^2 + \ldots$ haben (p. 95—96).

F 2 f. M. Lerch. Ueber ein bei Cauchy'scher Transformation der elliptischen Elementarfunction dritter Art auftretendes Integral (p. 96).

P 1 a, b, c, Q 2. G. Kohn. Ueber die Erweiterung eines Grundbegriffs der Geometrie der Lage. Ausdehnung der Staudt'schen Begriffsbildung des Wurfs auf mehr als vier Elemente, vergleiche *Rev. sem.* IV 1, p. 39 (p. 97).

M² 4 k, M¹ 6 k. W. Wirtinger. Ueber die Beziehung der Kummer'schen Fläche zur projectiven Erzeugung der ebenen Curven vierter Ordnung mit Doppelpunkt. Es wird auf geometrischem Wege gezeigt, dass die Punkte der Kummer'schen Fläche auf die Paare beigeordneter Corresidualscharen einer ebenen C_3 mit Doppelpunkt eindeutig bezogen werden können. Beziehungen zu den Humbert'schen Tetraedern, deren Ecken und Kanten Punkte und Tangenten der Fläche sind (p. 97—99).

N¹ 1 b. K. Zindler. Eine neue Erzeugungsweise des linearen Complexes durch zweimalige Rotation. Man erhält einen linearen Complex, wenn man eine Regelschar eines gleichseitig-hyperbolischen Paraboloids zuerst um ihre Haupterzeugende (Erzeugende durch den Scheitel) dreht und nachher die so erhaltene Congruenz um irgend eine Scheiteltangente des Paraboloids rotiren lässt (p. 99—100).

M¹ 4 b, 5 e, P 6 c. E. Czuber. Ueber einen symbolischen Calcul auf Trägern vom Geschlechte eins. Anwendung eines Gedankens von Em. Weyr, niedergelegt in eine nicht beendigte Arbeit (*Rev. sem.* III 1, p. 131), auf den einfachsten Fall der ebenen C_3 ohne Doppelpunkt. Involution n^{ten} Grades, $n - 1^{\text{ter}}$ Stufe, u. s. w. (p. 100—107).

V 9. Fr. Schmidt. Mittheilungen über Johann Bolyai (p. 107—109).

I 3 c. K. Zsigmondy. Ueber Congruenzen, welche in Bezug auf einen Primzahlmodul keine Wurzeln besitzen (p. 109—111).

R 5 a, T 3. A. Gutzmer. Neue Herleitung des Kirchhoff'schen Ausdrucks für das Huygens'sche Princip. Siehe *Rev. sem.* III 2, p. 32 (p. 111).

D 6 j. G. Landsberg. Zur Theorie der ganzen algebraischen Zahlen (p. 111—112).

M² 3 g. E. WAELSCH. Ueber eine Behandlungsweise der Flächen dritter Ordnung. Auf einer F_3 sei eine Raumcurve R_3 angenommen. Durch einen Punkt β der R_3 geht eine einzige Tangente der F_3, welche R_3 noch in einem Punkte α schneidet. Die Correspondenz (1, 4) der Punkte α und β. Zu jeder F_3 durch R_3 gehört auf R_3 eine Correspondenz (1, 4). Behandlung der Fragen, die sich auf F_3 beziehen, im binären Gebiete der R_3, u. s. w. (p. 113—115).

D 5 c α. A. TAUBER. Ueber die Werthe einer analytischen Function längs einer Kreislinie (p. 115).

V 1 a, J 2 d. L. KIEPERT. Ueber die mathematische Ausbildung von Versicherungstechnikern. Bis jetzt ist die Anwendung der Mathematik auf das Versicherungswesen an den Universitäten und technischen Hochschulen völlig vernachlässigt. Die Einrichtung von Vorlesungen über Versicherungswesen ist eine brennende Frage für die Studirenden der Mathematik und mehr noch für das Versicherungswesen selbst, u. s. w. (p. 116—121).

F 5. M. KRAUSE. Ueber die Transformationstheorie der elliptischen Functionen. Der erste Teil des Transformationsproblems, die transformirten Functionen durch die ursprünglichen analytisch darzustellen, ist gelöst; der zweite Teil, die Beziehungen zwischen den mannigfachen in den Darstellungsformeln auftretenden Constanten zu untersuchen, ist noch ungelöst, hat jedoch Anlass gegeben zu einer überaus reichen Fülle wertvoller Arbeiten. Geschichtlicher Ueberblick. Die Arbeiten von Hermite, Kronecker, Weber, Klein, Fricke, Schröter, Möller, Prym, Krazer (p. 121—126).

D 5 c α. A. WANGERIN. Ueber die auf die Theorie der conformen Abbildung bezüglichen Arbeiten von Lambert, Lagrange und Gauss (p. 126).

Sitzungen zu Lübeck.

V 1 a, 9. E. LAMPE. Ueber die Herstellung eines allgemeinen bibliographischen Repertoriums. Das System Dewey (Conférence internationale bibliographique de Bruxelles, 1895) beruht auf Decimalteilung (p. 129—131).

H 4 j. L. HEFFTER. Ueber gemeinsame Teiler und gemeinsame Vielfache linearer Differentialausdrücke (p. 131—132).

O 6 k. A. VOSS. Ueber infinitesimale Flächendeformationen. Behandlung der Aufgabe eine Fläche so zu deformiren, dass ein gegebenes Curvensystem isometrisch bleibt. Allgemeine Formeln. Anwendungen. 1°. Die Haupttangentencurven bleiben isometrisch. 2°. Die Normalen bleiben parallel. 3°. Alle Flächenpunkte werden um dieselbe Strecke infinitesimal verschoben (p. 132—137).

F 4 a, G 4 a. P. M. POKROVSKY. Ueber das Additionstheorem der hyperelliptischen Functionen von zwei Argumenten. Siehe *Rev. sem.* IV 1, p. 134 (p. 137—141).

R 8 a α. G. Souslow. Ueber eine continuirliche Gruppe von Darboux'schen Rotationen. Elementare Lösung der von Darboux gestellten Aufgabe aus den Elementen einer mechanisch möglichen Poinsot'schen Rotation (p, q, r) die Elemente einer zweiten Poinsot'schen Rotation (p', q', r') zu finden, wenn die Verhältnisse $\frac{p'}{p}, \frac{q'}{q}, \frac{r'}{r}$ gegeben sind (p. 141—144).

R 8 a α. N. E. Joukovsky. Geometrische Interpretation des von Sophie Kowalevski behandelten Falles der Bewegung eines schweren starren Körpers um einen festen Punkt. Die zwei Parameter, hyperelliptische Functionen der Zeit, worin S. Kowalevski die im Probleme gesuchten Grössen ausdrückt, werden geometrisch gedeutet, was zu verschiedenen Theoremen führt (p. 144—150).

J 4 e. R. Fricke. Die Discontinuitätsbereiche der Gruppen reeller linearer Substitutionen einer complexen Veränderlichen. Es werden die Discontinuitätsbereiche in normale, natürliche und kanonische eingeteilt (p. 151—153).

I 23 a. F. Klein. Zur Theorie der gewöhnlichen Kettenbrüche. Sind $\frac{p_1}{q_1}, \frac{p_2}{q_2}, \ldots$ die Näherungsbrüche des Kettenbruchs $\omega = \frac{x}{y}$, so werden die Punkte (p_1, q_1), (p_2, q_2), ... in Betracht genommen (vergleiche *Rev. sem.* IV 2, p. 20). Das geradlinige Umrisspolygon. Ausdehnung auf die Wurzeln ω_1, ω_2 einer binären indefiniten quadratischen Form, u. s. w. (p. 153—154).

L[1] 1 c. P. Gordan. Der Pascal'sche Satz. Das Verschwinden der Determinante $U \equiv |x_{k1}^2 \; x_{k1}x_{k2} \; x_{k1}x_{k3} \; x_{k2}^2 \; x_{k2}x_{k3} \; x_{k3}^2|$, worin ($k = 1, 2 \ldots 6$), oder von $V \equiv (125)(345)(136)(246) - (126)(346)(135)(245)$. Die Identitäten $U = cV$, $U = \Sigma c_i V_i$, u. s. w. (p. 155—157).

P 4 h, Q 2. H. Schubert. Correlative Verwandtschaft in n Dimensionen. Diese neue Untersuchung geht jener in den *Math. Ann.* entwickelten (*Rev. sem.* III 1, p. 37) parallel. Während jene Ergebnisse noch nicht studirte, aus Binomialcoefficienten zusammengesetzte Ausdrücke sind, so sind diese elegant gestaltete Determinanten der Binomialcoefficienten. Zwei Beispiele (p. 158—160).

H 4 g. A. Gutzmer. Ueber gewisse lineare Differentialgleichungen. Man vergleiche *Crelle's Journal*, Bd 115, *Rev. sem.* IV 1, p. 28 (p. 160—161).

K 2 b, c, M[1] 5 b. W. Godt. Ueber den Feuerbach'schen Kreis und die Steiner'sche Curve vierter Ordnung und dritter Classe. Betrachtung der Reihe von Dreiecken $A_kB_kC_k$, wovon jedes die Höhenfusspunkte des vorhergehenden zu Seitenmittelpunkten hat. Ihre Correspondenz (1, 4). Hierbei auftretende Vierecke, u. s. w. (p. 161—162).

K 6 b, Q 2. G. KOHN. **Zur geometrischen Deutung der homogenen Coordinaten** (p. 162—163).

K 21 a α, M¹ 5 a, c β. F. LONDON. **Ueber cubische Constructionen.** Ist eine rationale Curve dritter Ordnung ein für alle Mal gezeichnet, so lässt sich jede cubische Construction mit alleiniger Hülfe des Lineals ausführen. Am geeignetsten bedient man sich einer mittels Newton's Mechanismus beschriebenen Cissoide (p. 163—165).

S 4, T 7. J. R. SCHÜTZ. **Ueber eine verwandte Gruppe thermodynamischer, electrodynamischer und astrophysikalischer Thatsachen** (p. 165—171).

T 3 b. A. SOMMERFELD. **Diffractionsprobleme in exacter Behandlung** (p. 172—174).

[Die in diesem Jahresbericht zu erscheinenden Referate werden später Behandlung finden].

Journal für die reine und angewandte Mathematik, CXVI (1, 2).

(J. CARDINAAL.)

H 1 b, g, 2 c β. G. WALLENBERG. **Zur Theorie der algebraischen Differentialgleichungen erster Ordnung.** Als Resultat der Untersuchung ergiebt sich der Satz: Wenn eine lineare homogene Differentialgleichung zweiter Ordnung, deren Coefficienten rationale Functionen von z sind, ein algebraisches Particularintegral erster Ordnung $F(z, y, y') = 0$ besitzt, welches ausser dem von y' und y freien Gliede mindestens Glieder zweier verschiedener Dimensionen enthält, so sind ihre sämtlichen Integrale algebraisch (p. 1—9).

N⁴ 1 e. O. ZIMMERMANN. **Ueber die Ordnung der Enveloppe solcher ebenen Curvenreihen, deren Individuen sich in Gruppen von je w ordnen lassen, welche den Punkten einer Geraden projectiv sind.** Bemerkung über eine Formel in Cremona's „Introduzione ad una teoria delle curve piane" (p. 10—13).

D 3 a, F 3 c α. F. GOMES TEIXEIRA. **Sur le développement des fonctions en série ordonnée suivant les puissances du sinus et du cosinus de la variable.** Étude préliminaire des courbes définies par l'équation $|\text{Sin}\, z| = c$, c représentant une constante réelle positive, et z une variable complexe $x_1 + iy_1$. Considération de la série qui représente le développement de la fonction dans deux cas. Pour $c \lesseqgtr 1$ l'équation représente une infinité d'ovales. Calcul des coefficients. Pour $c > 1$ l'équation représente une courbe composée de deux branches placées symétriquement par rapport à l'axe des abscisses, qui s'étendent jusqu'à l'infini dans le sens des abscisses positives et dans le sens des abscisses négatives en faisant une série d'ondulations d'amplitude égale. Dans l'aire infinie,

comprise entre les deux branches de la courbe $|\mathrm{Sin}\, z| = c$, $f(x)$ est holomorphe et admet la période 2π. Cas où $f(x)$ admet la période 2ω réelle ou imaginaire. Application des résultats à la fonction elliptique $sn(x)$ (p. 14—32).

B 1 a, c, 3 a, A 3 c. E. Netto. Zur Theorie der Resultanten. Es seien gegeben eine Gleichung n^{ten} Grades und eine $(n-1)^{\text{ten}}$ Grades. Kronecker hat die Bedingung für die Existenz eines gemeinsamen Teilers durch das Verschwinden recurrirender Determinanten ausgedrückt, deren höchste, wie bei Bézout, auch nur zum Grade n aufsteigt. Directe Umwandlung dieser Determinanten in die gewöhnliche Form; Ableitung einiger interessanten Eigenschaften derselben. Bemerkungen dazu. Neuer Beweis einer Recursionsformel von Jacobi (*Werke* III, p. 315). Noch ein andres Theorem bezüglich der Methode des grössten gemeinen Teilers (p. 33—49).

M^1 1 b, M^3 1 a, O 3 h. A. Meder. Ueber einige Arten singulärer Punkte von Raumcurven. Ziel der Arbeit ist analytische Criterien für die einfachsten Singularitäten zu finden. Sie werden erstens definirt und in ein Schema vereint, in welchem acht Arten singulärer Punkte dargestellt sind. Es folgen Betrachtungen, die in vier einleitenden Sätzen resumirt werden. Nachdem also die Grundlage gefunden ist, wird die Behandlung der acht Arten von singulären Punkten der Raumcurven in Angriff genommen, doch werden zuerst die Criterien für die entsprechenden Fälle bei den ebenen Curven hergeleitet. Die hier untersuchten Singularitäten der Raumcurve sind Rückkehrpunkt und Rückkehrtangente (lineare Inflexion). Bei letzterer wird der Schnitt der Tangenten mit einer Ebene betrachtet, und das gefundene Resultat genauer analytischer Prüfung unterworfen. Weiter wird die Bedingung einer Rückkehr- oder stationären Schmiegungsebene betrachtet. Fortsetzung folgt (p. 50—84).

D 3 b α, c β. Ch. Hermite. Sur une extension du théorème de Laurent. (Extrait d'une lettre, adressée à M. L. Fuchs.) L'extension se rapporte aux racines d'une équation algébrique; par une substitution l'auteur passe de fonctions finies et continues, mais non uniformes, à des fonctions uniformes, et le théorème de Laurent s'applique (p. 85—89).

I 1. M. Hamburger. Ableitung der Gauss'schen Formel zur Bestimmung des jüdischen Osterfestes. Sie gründet sich auf die Zählung der in einem Intervall von 8 Jahren enthaltenen Schaltjahre; diese Beobachtung führt zu einem Ausdruck der Anzahl A der seit dem Anfange der jüdischen Zeitrechnung verflossenen Jahre. Hieraus folgt die Formel (p. 90—96).

H 4 a, b, 5 h, h α. L. Schlesinger. Ueber die Integration linearer homogener Differentialgleichungen durch Quadraturen. Unter diesen Gleichungen sind insbesondere von Interesse: die Differentialgleichung der Gauss'schen Reihe und die Laplace'sche Differentialgleichung. Poincaré brachte die Laplace'sche Methode in eine Form, die ihre Anwendbarkeit auf beliebige lineare homogene Differentialgleichungen mit rationalen Coefficienten erkennen lässt. Die Methode der Integration der ersteren durch

Quadraturen, ursprünglich von Euler herrührend, ist später u. a. von Pochhammer auf Gleichungen allgemeinerer Art übertragen. Jetzt wird gezeigt, dass die Methode von Euler einer ähnlichen allgemeinen Anwendbarkeit fähig ist wie die von Laplace; auf die bedeutsame Rolle, die hierbei der zu einer vorgelegten Differentialgleichung adjungirten Gleichung zufällt, wird hingewiesen. Ein Zusammenhang tritt hervor mit den Untersuchungen von Abel und Jacobi über die Vertauschung von Parameter und Argument und den sich darauf stützenden von Fuchs über die Beziehungen, welche durch die zwischen je zwei singulären Punkten erstreckten Integrale der Lösungen linearer Differentialgleichungen befriedigt werden (p. 97—132).

E 1 e, D 6 c δ, E 4. N. SONIN et CH. HERMITE. Sur les polynômes de Bernoulli. (Extrait d'une correspondance entre M. Sonin à St. Petersbourg et M. Hermite à Paris.) L'article contient 1°. Les remarques de M. Sonin sur l'article: Sur la fonction $\log \Gamma(a)$ (dieses *Journal*, Bd 115, p. 201—208, *Rev. sem.* IV 1, p. 29), où se trouve comme résultat final des recherches une formule publiée par lui en langue russe (1888) dans les *Annales* de l'Université de Varsovie; 2°. La réponse de M. Hermite, dans laquelle se montre l'étroite liaison qui existe entre les recherches des deux géomètres, liaison qui devient encore plus évidente par les nouveaux développements donnés par l'auteur; 3°. La réponse de M. Sonin, qui continue ses communications sur les polynômes et les nombres de Bernoulli et expose finalement succinctement sa méthode, contenue dans le mémoire: Sur l'intégrale $\int_a^b F(x) \frac{dx}{z-x}$ (*Mémoires* de l'Académie Imp. de St. Pétersbourg, 1892, *Rev. sem.* II 1, p. 110) (p. 133—156).

C 4 c, H 4 g. L. HEFFTER. Ueber gemeinsame Vielfache linearer Differentialausdrücke und lineare Differentialgleichungen derselben Klasse. In dieser Arbeit wird der innige Zusammenhang der beiden in der Ueberschrift genannten Begriffe dargethan, und gezeigt, wie sich bei dieser Auffassung die Theorie der Differentialgleichungen derselben Classe in denkbar einfachster Weise ergiebt. Nebenbei treten einige Ergebnisse über gemeinsame Teiler zweier linearer Differentialausdrücke auf. Die Arbeit schliesst sich den neueren Untersuchungen von Herrn Fuchs an und berührt sich auch mit Resultaten von Herrn von Escherich (p. 157—166).

D 6 j. L. BAUR. Zur Theorie der algebraischen Functionen. Die Arbeit bezieht sich auf die Existenz von Linearfactoren und muss im Zusammenhang mit den Arbeiten des Verfassers, *Math. Annalen*, Bd 41, p. 492, Bd 43, p. 508 (*Rev. sem.* I 2, p. 28, II 2, p. 37) und der Arbeit Hensel's, *Acta Mathematica*, Bd 18, p. 315 (*Rev. sem.* III 1, p. 143) betrachtet werden (p. 167—170).

P 1 b, 2 a. S. KANTOR. Ueber die endlichen Gruppen von Correlationen. An der Spitze wird ein Theorem geometrisch ausgedrückt, das als analytisches Resultat aus C. Jordan's Abhandlung über endliche Gruppen linearer Substitutionen hervorgeht. Nachher wird gezeigt, dass

auf Grund dieses Theorems die sich anknüpfende Theorie der endlichen Gruppen von Correlationen sich relativ einfach erledigen lässt. Dies wird bestätigt durch Theoreme (im ganzen 15), wodurch schliesslich alle existirenden Correlationsgruppen aus den existirenden Collineationsgruppen abgeleitet sind (p. 171—177).

Berichte über die Verhandlungen der königlich sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig, 1895 (5, 6).

(P. MOLENBROEK.)

P 6 e, J 4 f. S. LIE. Beiträge zur allgemeinen Transformationstheorie. Betrachtung der Berührungstransformationen $H = rW\left(x, y, z, \frac{p}{r}, \frac{q}{r}\right)$, die mit den Rotationen $yp - xq = X_1 f$, $zq - yr = X_2 f$, $xr - zp = X_3 f$ vertauschbar sind. Die von denselben erzeugte Gruppe. Aequationes directrices. Aspidaltransformationen. Analoge Betrachtungen über das System $X_1 f = q + xr$, $X_2 f = yq + zr$, $X_3 f = y(xp + yq + zr) - zp$. Die r-gliedrigen Functionenscharen. Bestimmung der Scharen $V_1, \ldots V_r$, welche die Eigenschaft besitzen, dass jede lineare partielle Differentialgleichung $[V(v_1 \ldots v_r), f] = 0$ entweder $r - 1$ oder r unabhängige Lösungen hat, die selbst der Functionengruppe angehören. Discussion eines speciellen Falles der allgemeinen Integrationstheorie eines vollständigen Systems mit bekannten infinitesimalen Transformationen (p. 494—508).

M[1] 5 a, h, L[1] 17 a. J. THOMAE. Wann hat eine durch neun Punkte gegebene Curve dritter Ordnung einen Doppelpunkt? Zunächst wird das Problem gelöst: Wann berühren sich zwei durch je fünf Punkte gegebene Kegelschnitte und wie findet man den Berührungspunkt linear? Aufsuchung der Bedingung für das in der Ueberschrift erwähnte Problem. Lineare Construction des Doppelpunktes (p. 515—531).

B 2, 7 d, L[1] 1 c, K 20. E. STUDY. Mathematische Mitteilungen. I. Ueber das Pascal'sche Sechseck. Die Abhandlung bezieht sich auf den von Hesse gefundenen Zusammenhang der Theorie der ternären orthogonalen Substitutionen mit der Figur des Pascal'schen Sechsecks und mit den binären Formen sechster Ordnung. Es ergibt sich die nachstehende Fassung des Hesse'schen Satzes: Sechs Punkten, die auf einem irreducibeln Kegelschnitte liegen, kann man immer auf $2^4 . 6!$ Arten ternäre lineare Formen so zuordnen, dass die Summe der Quadrate von irgend dreien dieser Formen gleich der Summe der Quadrate der drei übrigen wird und dass ferner die zwanzig Invarianten von je drei der linearen Formen paarweise einander gleich und überdies Coefficienten einer eigentlichen orthogonalen Substitution werden. Geometrische Deutung dieses Satzes. II. Bemerkungen zur Trigonometrie. Einige Punkte der Abhandlungen: Algebraisch-gruppentheoretische Untersuchungen zur sphärischen Trigonometrie; Sphärische Trigonometrie, orthogonale Substitutionen und elliptische Functionen (*Rev. sem.* II 2, p. 28), speciell die Begriffe des reellen und complexen Dreiecks, werden näher erörtert (p. 532—557).

1896 (1).

H 5 d α. E. Naetsch. **Untersuchungen über die Reduction und Integration von Picard'schen Differentialgleichungen.** Darstellungsformen unipolarer doppeltperiodischer Functionen zweiter Art und gerader doppeltperiodischer Functionen erster Art. Beziehungen zwischen zwei doppeltperiodischen Functionen zweiter Art, $F(w)$ und $F(-w)$, die sich nur durch das Vorzeichen des Argumentes von einander unterscheiden. Darstellung der doppeltperiodischen Function zweiter Art mit einer einzigen singulären Stelle $w = iK'$, welche einer vorgelegten Picard'schen Differentialgleichung Genüge leisten soll, in Product- und Summenform. Normalform der Picard'schen Differentialgleichungen. Aufstellung der allgemeinsten derartigen Gleichung, welche bei Aenderung des Vorzeichens in sich selbst übergeht. Vollständige Integration (p. 1—78).

T 3 a, P 6 e. F. Hausdorff. **Infinitesimale Abbildungen der Optik.** Eine Strahlenabbildung wird als Berührungstransformation in fünf Variabeln betrachtet. Herleitung der allgemeinen Gestalt des Problems. Einführung der charakteristischen Functionen. Bestimmung derselben für infinitesimale Bewegung und Aehnlichkeitstransformation, für die Brechung an einer Fläche. Fall zweier unendlich benachbarter Flächen. Optisch erzeugbare infinitesimale Abbildungen. Unmöglichkeit eines idealen Fernrohrobjectivs. Doppelbrechung in ein- und zweiachsige Krystalle (p. 79—130).

J 4, O 7 b. S. Lie. **Die infinitesimalen Berührungstransformationen der Optik.** Hinweis auf die Gebiete der Mechanik und Physik, welche durch Einführung des Begriffs der eingliedrigen Gruppe von Punkt- und Berührungstransformationen gefördert werden. Mitteilung eines verallgemeinerten Malus'schen Satzes (p. 131—133).

Mathematische Annalen, XLVI (4), 1895.

(J. C. Kluyver.)

J 5. G. Cantor. **Beiträge zur Begründung der transfiniten Mengenlehre.** (Erster Artikel.) 1. Der Mächtigkeitsbegriff oder die Cardinalzahl. 2. Das „Grösser" und „Kleiner" bei Mächtigkeiten. 3. Die Addition und Multiplication von Mächtigkeiten. 4. Die Potenzirung von Mächtigkeiten. 5. Die endlichen Cardinalzahlen. 6. Die kleinste transfinite Cardinalzahl Alef-null. 7. Die Ordnungstypen einfach geordneter Mengen. 8. Addition und Multiplication von Ordnungstypen. 9. Der Ordnungstypus η der Menge R aller rationalen Zahlen, die grösser als 0 und kleiner als 1 sind, in ihrer natürlichen Rangordnung. 10. Die in einer transfiniten geordneten Menge enthaltenen Fundamentalreihen. 11. Der Ordnungstypus θ des Linearcontinuums X (p. 481—512).

D 4, J 5. P. Stäckel. **Ueber arithmetische Eigenschaften analytischer Functionen.** Beweis des Theorems: Es mögen $x_0, x_1, \ldots$ die Punkte einer beliebigen abzählbaren Punktmenge P im Gebiete der unbeschränkt veränderlichen complexen Grösse x bezeichnen, während Q

eine in dieser Ebene überalldichte Punktmenge bedeuten soll. Dann giebt es stets unendlich viele eindeutige analytische Functionen $f(x)$, die für alle Argumente x_0, x_1, ... der Menge P nur Werte aus der Menge Q annehmen. Als Folgerungen dieses Theorems werden folgende zwei Sätze hervorgehoben: 1. Es giebt unendlich viele transcendente Functionen $f(x)$, die für alle rationalen Werte des Argumentes selbst lauter rationale Werte annehmen. 2. Es giebt unendlich viele transcendente Functionen $f(x)$, die für alle algebraischen Werte des Argumentes selbst lauter rationale Werte annehmen (p. 513—520).

H 2. É. Picard. Sur les points singuliers des équations différentielles du premier ordre. (Extrait d'une lettre à M. Klein.) Étude du point singulier désigné par M. Poincaré sous le nom de „col". Par ce point passent seulement deux courbes intégrales. Discussion d'une question analogue pour les équations du premier ordre et du second degré. Il est démontré que toutes les courbes intégrales de l'équation

$$(ax + by + \ldots)\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + 2(a_1x + b_1y + \ldots)\frac{dy}{dx} + (a_2x + b_2y + \ldots) = 0 \text{ qui}$$

passent à l'origine ou s'en rapprochent indéfiniment, arrivent nécessairement en ce point avec une tangente déterminée (à comparer: *C. R.*, CXX, p. 522, *Rev. sem.* III 2, p. 62 et Picard, *Traité d'Analyse* III, p. 202 et p. 217) (p. 521—528).

D 5 c α, 6 i, H 3 c. F. Schilling. Die geometrische Theorie der Schwarz'schen s-Function für complexe Exponenten. (Zweite Abhandlung.) Fortsetzung von p. 62 (*Rev. sem.* III 2, p. 35). Construction der allgemeinen Fundamentalbereiche für einen oder zwei imaginäre Exponenten. Allgemeines Criterium für das Auftreten parabolischer oder identischer Ecken. Allgemeines Criterium für die Verwandtschaft der Fundamentalbereiche (p. 529—538).

J 4 a. P. Hoyer. Verallgemeinerung zweier Sätze aus der Theorie der Substitutionsgruppen. Ableitung des Satzes: Finden sich sämtliche Buchstaben einer Gruppe in einer transitiven, irreductibeln Reihe von Circularsubstitutionen vor, so enthält die Gruppe die alternirende, wenn die Reihe dieser Circularsubstitutionen einstufig ist, oder wenn dieselbe eine Circularsubstitution dritter Ordnung enthält (p. 539—544).

M¹ 6 l α. M. Noether. Note über die Siebensysteme von Kegelschnitten, welche durch die Berührungspunkte der Doppeltangenten einer ebenen Curve vierter Ordnung gehen. (Auszugsweise mitgeteilt in den *Sitzungsber.* der Akad. zu München, XXV, p. 93, *Rev. sem.* IV 1, p. 41). Aufstellung aller möglichen 7-Systeme und Charakterisirung ihrer Eigenschaften, welche für die Substitutionsgruppe der Doppeltangenten invariant sind. Angegeben werden zwei Arten von irreductibeln und fünf Arten von reductibeln Systemen (p. 545—556).

H 4 e. E. Beke. Ueber die allgemeinste Differentialresolvente der homogenen linearen Differentialgleichungen. Es wird gezeigt,

dass sich immer eine Function V der Fundamentallösungen bilden lässt, welche bei jeder homogenen linearen Transformation derselben Lösungen ihren Wert ändert. Bildung im Falle einer Gleichung zweiter Ordnung der Differentialgleichung vierter Ordnung, welcher V genügt und die von Herrn Klein als Differentialresolvente bezeichnet worden ist (p. 557—560).

B 2 a, 11 a. H. Taber. On the automorphic linear transformation of an alternate bilinear form. Discussion and extension of the results obtained by Cayley, who gave the coefficients of the general linear substitution, which transforms automorphically an alternate bilinear form of two sets of $2n$ cogredient variables and of non-zero determinant, as rational functions of the coefficients of the form and of the minimum number of parameters. It is shown, that the substitutions are of two different kinds. Every linear substitution is given by the composition or product of two of Cayley's expressions, the parameters being all finite (p. 561—583).

H 5 f α, h. L. Pochhammer. Ueber die Differentialgleichungen der F-Reihen dritter Ordnung. Ableitung der bestimmten Doppelintegrale, welche als particuläre Lösungen der Differentialgleichung auftreten. Sie entstehen durch Multiplication von eindeutigen verallgemeinerten hypergeometrischen Reihen mit transscendenten Constanten, welche teils als Euler'sche Integrale, teils als analog gebildete Integrale mit complexem Integrationsweg hergestellt werden können (p. 584—605).

H 5 j α. P. Gordan. Ueber unverzweigte lineare Differentialgleichungen der zweiten Ordnung auf ebenen Curven vierten Grades. (Auszug aus einem an Herrn Klein gerichteten Briefe.) Umformung einer von Herrn Klein p. 80 (*Rev. sem.* III 2, p. 36) erhaltenen Gleichung (p. 606—608).

XLVII (1, 2, 3).

F 1 g, 7 b γ. A. Cayley. Vier Briefe von Arthur Cayley über elliptische Modulfunctionen, herausgegeben und erläutert von H. Weber. Expression of the functions $\log f(\omega)$, $\log f_1(\omega)$, $\log f_2(\omega)$, $\log \eta(\omega)$ by certain doubly-infinite series, which formulae put in evidence the infinities of these functions. Observation on the theory of the function σu (p. 1—5).

F 1 g, 7 b γ. H. Weber. Bemerkungen zu den vorstehenden Briefen. Weitere Discussion der von Cayley erhaltenen Ausdrücke, insbesondere der von ihm benutzten Doppelsummen (p. 6—19).

J 5. C. Burali-Forti. Sur quelques propriétés des ensembles d'ensembles et leurs applications à la limite d'un ensemble variable. Partant de la définition de la limite d'une classe, selon l'acception moderne, l'auteur démontre quelques théorèmes qui expriment des propriétés pas encore connues des ensembles d'ensembles. Pour énoncer et démontrer ces théorèmes, il fait usage des symboles de la logique mathématique (p. 20—32).

J 3 a. B. TURKSMA. Begründung der Lagrange'schen Multiplicatorenmethode in der Variationsrechnung durch Vergleich derselben mit einer neuen Methode, welche zu den nämlichen Lösungen führt. Die Methode von Lagrange zur Aufstellung der Bedingungen, unter welchen die Variation eines bestimmten Integrales zum Verschwinden gebracht werden kann, giebt keine Sicherheit, dass diese Bedingungen zu den einzig möglichen Lösungen führen, indem man freier variirt als eigentlich erlaubt ist. Da nun die vom Verfasser neu entwickelte Methode, bei welcher die Variationen mehr als nötig eingeschränkt werden, keine neue Lösungen hinzutreten lässt, ergiebt es sich, dass auch die Lagrange'sche Methode die vollständige Lösung des Problems liefert (p. 33—46).

D 5 b, Q 3 a. P. HOYER. Ueber Riemann'sche Flächen mit beschränkt veränderlichen Verzweigungspunkten. Betrachtet wird der Zusammenhang Riemann'scher Flächen, welche durch stetige Deformationen in einander übergeführt werden können, bei denen die veränderlichen Verzweigungspunkte gruppenweise auf einander ausschliessende, einfach zusammenhangende ebene Gebiete beschränkt gedacht werden (p. 47—71).

L^1 1 f, M^1 5 d. C. JUEL. Ueber die Parameterbestimmung von Punkten auf Curven zweiter und dritter Ordnung. Eine geometrische Einleitung in die Theorie der logarithmischen und elliptischen Functionen. Zahlenbestimmung auf einem geschlossenen Bogen. Ableitung derjenigen Parameterbestimmung auf einem Kegelschnitte, welche zur allgemeinen projectiven Definition des Winkels führt. Unter Benützung der von Herrn Klein eingeführten „metrischen Fläche" wird auf geometrische Weise gezeigt, dass sich eine Curve dritter Ordnung mit reeller Invariante eindeutig und continuirlich auf ein Parallelogramm abbilden lässt und wird die Existenz der üblichen Parameterbestimmung dargethan. Zum Schluss ein analytisches Resumé (p. 72—104).

J 1 a α. E. BUSCHE. Ueber die Schubert'sche Lösung eines Bachet'schen Problems. Mitteilung einer vom Verfasser gefundenen Lösung des bekannten Problems von 15 zu rettenden Christen und 15 zu opfernden Türken (Josephspiel). Beweis der Richtigkeit der Schubert'schen Lösung (p. 105—112).

D 6 a. P. HOYER. Partialbruchzerlegung rationaler Functionen eines algebraischen Gebildes zweier Veränderlichen. Ist y eine algebraische Function von x und enthält $(x, y)'$ die im endlichen liegenden Stellen des Gebildes (x, y), so giebt es gewisse rationale Functionen, bezeichnet als Partialbruchformen, welche innerhalb des Gebietes $(x, y)'$ nur an einer einzigen Stelle mit vorgeschriebener Ordnung unendlich werden. Als lineare homogene Function dieser Partialbruchformen ist jede beliebige rationale Function $R(x, y)$ mit vorgeschriebenen Unendlichkeitsstellen darstellbar. Es werden nun diese Partialbruchformen auf rein algebraischem Wege hergeleitet (p. 113—120).

D 3 b α. A. Pringsheim. **Ueber Vereinfachungen in der elementaren Theorie der analytischen Functionen.** Durch weitere Ausbildung einer von Cauchy entwickelten Methode, bei welcher von Mittelwerten statt von Integralen Gebrauch gemacht wird, begründet der Verfasser auf möglichst elementarem Wege den Cauchy-Laurent'schen Satz. 1. Ueber die Wurzeln der Gleichung $x^{2^n}=1$. 2. Definition und allgemeine Eigenschaften eines grossen Mittelwertes. 3. Darstellung der Coefficienten einer Potenzreihe durch Mittelwerte. 4. Der Mittelwert $\mathfrak{M}(f(r))$ ist unter gewissen Bedingungen von r unabhängig. 5. Der Cauchy-Laurent'sche Satz. 6. Die singulären Stellen eindeutiger Functionen (p. 121—154).

H 1, 4 d, e. É. Picard. **Sur l'extension des idées de Galois à la théorie des équations différentielles. (Extrait d'une lettre à M. Klein).** L'auteur montre comment on peut rendre complètement rigoureux le raisonnement, dont il fait usage dans un article antérieur (diese *Ann. Bd.* 46, p. 163, *Rev. sem.* IV 1, p. 37). Il ajoute une remarque sur l'extension des idées de Galois à la théorie des équations non linéaires (p. 155—156).

D 5 d α. E. Ritter *). **Ueber Riemann'sche Formenschaaren auf einem beliebigen algebraischen Gebilde.** Durch eine lineare Differentialgleichung n^{ter} Ordnung mit algebraischen Coefficienten ist eine sich selbst linear substituirende Functionenschar y definirt, deren sämtliche Functionen sich aus irgend n linear unabhängig ausgewählten Functionen $y_1, y_2, \ldots y_n$ linear mit constanten Coefficienten zusammensetzen. Eine Classe von Functionenscharen wird erhalten, indem man alle Functionenscharen zusammenfasst, deren Substitutionen sich nur um simultane Multiplicationen aller Zweige mit Constanten unterscheiden. Zweck dieser Arbeit ist nun um, nicht von der Differentialgleichung sondern von den charakteristischen functionentheoretischen Eigenschaften der Functionen ausgehend und unter Annahme eines bestimmten algebraischen Gebildes, nur unter Heranziehung algebraischer Hülfsmittel die Beziehungen zwischen den verschiedenen Functionenscharen einer gegebenen Classe näher zu erforschen. Die Untersuchung stützt sich auf die in einer früheren Arbeit (diese *Ann.*, Bd 44, p. 261, *Rev. sem.* II 2, p. 41) entwickelte Theorie der multiplicativen Formen (p. 157—221).

V 3. H. G. Zeuthen. **Die geometrische Construction als „Existenzbeweis" in der antiken Geometrie.** Es wird behauptet, dass in der antiken Geometrie die Construction mit dem dazu gehörigen Beweise für ihre Richtigkeit dazu diente, die Existenz desjenigen, was construirt werden sollte, sicher zu stellen. Von diesem Gesichtspunkte aus werden einzelne Constructionen besprochen und wird hervorgehoben, dass die Betrachtung des Verfassers zu einer richtigen Auffassung des sogenannten 11ten Axioms und der ältern Darstellung der Kegelschnitte beiträgt (p. 222—228).

---

*) Die Redaction der *Annalen* berichtet in einer Note den plötzlichen Tod des Verfassers am 23 September 1895.

H 9. E. v. WEBER. **Die Charakteristiken der partiellen Differentialgleichungen in drei Variabeln.** Beabsichtigt wird für den bekannten Integrationsprocess der Gleichungen erster Ordnung im allgemeinen Falle einer Gleichung n^{ter} Ordnung Analogien zu finden. Zunächst werden die Definitionsgleichungen der Charakteristiken verschiedener Ordnung besprochen und wird versucht einen Ersatz zu schaffen für den „Elementarkegel", den eine Gleichung erster Ordnung jedem Raumpunkte zuordnet. Sodann wird die Theorie der „Differentio-Differentialausdrücke" entwickelt, welche auf den Begriff des unbeschränkt integrabeln Streifensystems führt. Zum Schluss wird die Frage nach der Herstellung eines allgemeineren Integrals aus einem gegebenen vollständigen erörtert (p. 229—262).

D 1 b ε. L. MAURER. **Ueber die Mittelwerthe der Functionen einer reellen Variabeln.** Der n^{te} Mittelwert $f_n(x)$ von $f(x)$ wird definirt durch die Gleichung $f_n(x) = \frac{1}{(2h)^n}\int_{-h}^{+h}\int_{-h}^{+h}\cdots\int_{-h}^{+h} f(x+\xi_1+\xi_2+\ldots+\xi_n)\,d\xi_1\,d\xi_2\ldots d\xi_n$.

Nimmt man $\frac{1}{3}\sqrt{nh} = k$, so zeigt es sich, dass für unbeschränkt zunehmendes n das n-fache Integral convergirt gegen $F(x, k) = \frac{1}{k\sqrt{\pi}}\int_{-\infty}^{+\infty} f(x+u)e^{-\frac{u^2}{k^2}}du$, eine Function, welche, wie schon Herr Weierstrass bewiesen hat, gegen $f(x)$ convergirt, wenn k unbeschränkt abnimmt, und welche im Allgemeinen eine ganze transscendente Function von x vorstellt, die in eine Potenzreihe entwickelt werden kann. Durch diese Betrachtungen wird eine näherungsweise Darstellung der Durchschnittswerte von $f(x)$ durch eine analytische Function erhalten, welche auch dann anwendbar bleibt, wenn $f(x)$ nur für discrete Werte der Variabeln definirt ist (p. 263—280).

I 10. J. HERMES. **Anzahl der Zerlegungen einer ganzen, rationalen Zahl in Summanden.** II. Fortsetzung von Bd. 45, p. 371, *Rev. sem.* III 1, p. 38. Beweis einiger auf diese Zerlegung bezüglichen Sätze (p. 281—297).

C 1 f, D 1 a. E. STUDY. **Ueber eine besondere Classe von Functionen einer reellen Veränderlichen.** In dieser Arbeit wird versucht die von Herrn Jordan gegebene Definition der Functionen mit beschränkter Schwankung durch eine einfachere Formulirung zu ersetzen, und von dieser aus die Theorie dieser Functionen in einigen Punkten noch etwas zu vervollständigen. Dazu kommen einige diesem Gegenstande sehr nahe verwandte Untersuchungen über die notwendigen und hinreichenden Bedingungen für die Rectificirbarkeit einer Curve (p. 298—316).

D 5 c β, T 3 c, H 10 d γ. A. SOMMERFELD. **Mathematische Theorie der Diffraction.** (Mit einer Tafel). Schon früher (*Göttinger Nachrichten*, 1894, p. 338, *Rev. sem.* III 2, p. 28) hat der Verfasser einige Einwendungen gegen die ältere Beugungstheorie vorgebracht. Die exacte Lösung des von ihm gestellten Problems führt ihn auf die Aufgabe, die Gleichung $\Delta u + k^2u = 0$

auf Riemann'schen Flächen zu integriren. Anwendung findet die Behandlung dieser Aufgabe auf das folgende Beugungsproblem: Es sei im Raume ein unendlich dünner, vollkommen undurchsichtiger, geradlinig begrenzter, ebener Schirm vorhanden, dessen Kante die z-Achse bildet. Man lässt in einer zur Schirmkante senkrechten Ebene paralleles Licht auffallen. Es soll in jedem Punkte des Raumes der Schwingungszustand ermittelt werden (p. 317—374).

Q 4 a. J. Feder. **Die Configuration $(12_6, 16_3)$ und die zugehörige Gruppe von 2304 Collineationen und Correlationen.** A. Erzeugung und allgemeine Eigenschaften der Cf. $(12_8, 16_3)$ und $(24_9, 18_4)$. B. Einteilung und Beschreibung der 576 Collineationen, welche eine Cf. $(12_6, 16_3)$ in sich selbst transformiren. C. Die Gruppe G_{576} der Collineationen; ihre Zerlegung und Zusammensetzung. D. Flächen zweiter Ordnung, welche durch die Collineationen gewisser Untergruppen von G_{576} in sich selbst übergeführt werden. E. Die desmische Fläche vierter Ordnung. F. Ueber die 1152 Collineationen und die 1152 Correlationen, welche eine harmonische Cf. $(24_9, 18_4)$ in sich selbst transformiren (p. 375—407).

H 4 a. A. Kneser. **Neue Beweise für die Convergenz der Reihen, welche bei der Integration linearer Differentialgleichungen in der Umgebung der einfachsten singulären Stellen auftreten.** Die ausserwesentliche singuläre Stelle $x = 0$ einer linearen Differentialgleichung zweiter Ordnung wird betrachtet. Dabei zeigt es sich, dass im Allgemeinen für die in die Gleichung zu substituirende Reihe ein nicht verschwindender Convergenzbereich bestimmt werden kann. Der besondere Fall, dass die determinirende Fundamentalgleichung gleiche, oder um eine ganze Zahl differirende, Wurzeln hat, wird erörtert, wonach sämtliche Untersuchungen für die Gleichung n^{ter} Ordnung durchgeführt werden (p. 408—422).

J 5. G. Veronese. **Intorno ad alcune osservazioni sui segmenti infiniti e infinitesimi attuali.** Réponse de l'auteur aux observations critiques sur son livre „Fondamenti di Geometria" faites par M. Killing (*Index lectionum* der Akad. in Münster, 1895—96) et par M. G. Cantor (diese *Ann.*, Bd 46, p. 500, *Rev. sem.* IV 2, p. 32) (p. 423—432).

C 2 j J. Franel. **Sur la formule sommatoire d'Euler.** En introduisant la fonction périodique connue $E(x) - x + \frac{1}{2}$ ou son équivalent la série $\sum_{1}^{\infty} \frac{\operatorname{Sin} 2m\pi x}{m\pi}$, on peut obtenir une expression très concise pour la différence entre la somme $\sum_{r=0}^{r=h} F(r)$ et l'intégrale définie $\int_0^h F(x)dx$, d'où l'on tire facilement une démonstration de la formule sommatoire d'Euler ou de Maclaurin (p. 433—440).

J 4 d. E. Beke. **Beitrag zur Theorie der rationalen Functionen.** Bildet man für n Elemente $x_1, x_2, \ldots x_n$ die Galois'sche Function $V = \sum_{1}^{n} \alpha_r x_r$, welche mit jeder Substitution einer gegebenen Gruppe G ihren Wert ändert

und in V_1, V_2, ... V_k übergeht, so behauptet man, dass im Allgemeinen die symmetrischen Functionen der V_r zur Gruppe G gehören. Die Ausnahmen, welche diese Regel erleidet, werden untersucht (p. **441—444**).

Sitzungsberichte der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München, XXV (3), 1895.

(P. VAN MOURIK.)

D 4. A. PRINGSHEIM. Ueber Potenzreihen auf dem Convergenzkreise und Fourier'sche Reihen. Es giebt thatsächlich Potenzreihen, welche auf ihrem Convergenzkreise divergiren, obgleich die zugehörige Randfunction in eine convergente Fourier'sche Reihe entwickelt werden kann (p. 337—364).

H 8 a α. E. VON WEBER. Ueber gewisse Systeme Pfaff'scher Gleichungen. Im ersten Abschnitt werden die notwendigen und hinreichenden Bedingungen dafür entwickelt, dass die genannten Pfaff'schen Systeme Integralflächen der grösstmöglichen Mannigfaltigkeit besitzen, wodurch eine Classe von Integrationsproblemen charakterisiert wird, welche die partiellen Differentialgleichungen beliebiger Ordnung in drei Variabeln und die Systeme solcher Gleichungen umfasst; im zweiten Abschnitt werden hinreichende (aber im allgemeinen nicht notwendige) Bedingungen dafür angegeben, dass sich die im ersten Teil studierten Integrationsprobleme auf gewöhnliche Differentialgleichungen zurückführen lassen (p. 423—442).

Q 3 c α. W. DYCK. Beiträge zur Potentialtheorie. II. Dieser zweite Teil behandelt zunächst ausführlich die Theorie der Umschlingung zweier geschlossener, sich nicht schneidender Linien im Raume, giebt sodann die Definition der Umschlingung für Mannigfaltigkeiten höherer Dimensionen in einem n-dimensionalen Gebiete und entwickelt die zugehörigen analytischen Formulirungen in Erweiterung der für zwei Curven im Raume gewonnenen Darstellungen (p. 447—499).

Zeitschrift für Mathematik und Physik (XL, 6), 1895.

(J. CARDINAAL.)

T 3 a, O 7 b, P 1 f. L. BURMESTER. Homocentrische Brechung des Lichtes durch die Linse. Fortsetzung von „Homocentrische Brechung des Lichtes durch ein Prisma" (*Rev. sem.* III 2, p. 39). Sie stützt sich auf den Satz: Einem einfallenden astigmatischen Strahlenbündel, welches an der Trennungsfläche zweier Medien gebrochen wird, entspricht im Allgemeinen ein gebrochenes astigmatisches Strahlenbündel, und wenn ins besondere das einfallende Strahlenbündel ein unendlich dünnes centrales ist, so entspricht auch diesem im Allgemeinen ein gebrochenes astigmatisches Strahlenbündel. In Aufeinanderfolge werden behandelt die Brechung der Lichtstrahlen an der Kugelfläche und die Homocentricität bei der Brechung der Lichtstrahlen durch die Linse (p. 321—336).

M^1 1 d α, 5 k α, β. R. Müller. Construction der Focalcurve aus sechs gegebenen Punkten. Umschreibung einer Focalcurve. Nachdem die Construction des Focalcentrums einer durch sieben Punkte gegebenen circularen Curve dritter Ordnung ermittelt ist, wird die Focalcurve als Sonderfall dieser betrachtet und aus sechs beliebigen Punkten construirt. Construction aus dem Focalcentrum, dem reellen unendlich fernen Punkt und drei andern Punkten. Die drei Systeme von conjugirten Punkten aut einer zweiteiligen Focalcurve; die Focalcurven durch die sechs Eckpunkte eines vollständigen Vierseits (p. 337—352).

T 3 a, O 7 b. Wilsing. Zur homocentrischen Brechung des Lichtes im Prisma. Die Abhandlung von Herrn Burmester über diesen Gegenstand (dieses *Journal*, Bd 40, p. 65, *Rev. sem.* III 2, p. 39) wird in Zusammenhang mit den Arbeiten von Helmholtz, S. Czapski und A. Gleichen betrachtet. Von dem von Burmester zuerst mit geometrischen Hülfsmitteln abgeleiteten Fall homocentrischer Brechung, bei welchem die Strahlen das Prisma schief durchsetzen, wird hierauf kurz angedeutet, wie sich die betreffenden Sätze aus den Helmholtz'schen Gleichungen auf analytischem Wege ergeben. Bemerkung (p. 353—361).

M^2 3 h β. H. Thieme. Ueber eine besondere Fläche dritter Ordnung mit vier Doppelpunkten. Diese Fläche wird gefunden als Ort der Punkte, deren Verbindungslinien mit zwei festen Punkten P_1 und P_2 gegen eine Ebene E gleich geneigt sind. Es sind P_1 und P_2 reelle, die Schnittpunkte von E mit dem unendlich fernen Kreise imaginäre Doppelpunkte. Von den neun Geraden sind drei reell. Dazu ist die Gleichung der Fläche gegeben (p. 362—369).

D 5 c α. F. Schilling. Ueber die conforme Abbildung der Lemniscatenfläche. Die Untersuchung bezieht sich auf die Stetigkeit der abbildenden Functionen (p. 370—371).

K 8 b, c, 11 c. C. Beyel. Bemerkungen über doppelt-centrische Vierecke. Diese beziehen sich auf die Figur, die man bekommt, wenn man einem Kreise ein Viereck umschreibt, um welches wieder ein Kreis beschrieben werden kann. Es ergeben sich Eigenschaften der Vierecke, so wie der Kreise (p. 372—375).

A 3 b. E. Netto. Ueber die partiellen Differentialgleichungen, denen die symmetrischen Functionen der Wurzeln einer algebraischen Gleichung genügen. Erweiterung des Aufsatzes in Bd 38 dieses *Journals* (*Rev. sem.* II 2, p. 42). Auf eine daselbst behandelte Formelreihe kommt der Verfasser zurück, um dadurch die Arbeit zu vervollständigen (siehe die dort gemachte Bemerkung) (p. 375—381).

M^1 5 e, R 2 b. B. Sporer. Ueber den Schwerpunkt der gemeinschaftlichen Punkte eines Kegelschnitts und einer Curve dritten Grades. Drei Sätze, u. a. die Identität des Schwerpunktes dieser Schnittpunkte mit dem der gemeinsamen Punkte der Asymptoten beider Curven (p. 381—384).

Dieses Heft enthält untermehr die Recensionen der folgenden neu erschienenen mathematischen Werke:

F 7. F. Klein. Vorlesungen über die Theorie der elliptischen Modulfunctionen. Von R. Fricke. II. Fortbildung und Anwendung der Theorie. Leipzig, Teubner, 1892 (p. 201—212).

C, D. Ch. Méray. Leçons nouvelles sur l'analyse infinitésimale et ses applications géométriques. Première partie. Principes généraux. Paris, Gauthier-Villars, 1894 (p. 212—213).

Q 2, 4 b α. G. Arnoux. Arithmétique graphique. Les espaces arithmétiques hypermagiques. Paris, Gauthier-Villars, 1894 (p. 214).

C, O. H. T. Daug. Differential- och Integral-Kalkylens. Upsala, W. Schultz (p. 214—215).

M¹ 5. F. Köhnel. Ableitung der verschiedenen Formen der Curven dritter Ordnung durch Projection und Klassifikation derselben. I. Ettenheim, Programm des Realgymnasiums, 1894 (p. 215—216).

Q 2. M. Brückner. Die Elemente der vierdimensionalen Geometrie mit besonderer Berücksichtigung der Polytope. Zwickau. Sonderabdruck aus dem *Jahresberichte* des Vereins für Naturkunde, 1893 (p. 216—217).

V 3 b. G. Loria. Le scienze esatte nell' antica Grecia. Libro II. Modena, 1895 (p. 218—219).

V 6, 7. E. Wohlwill. Galilei betreffende Handschriften der Hamburger Stadtbibliothek. Hamburg, 1895 (p. 219—220).

V. F. Cajori. A History of Mathematics. New edition. New York and London, Macmillan, 1895 (p. 220—221).

T 2 c. E. Robel. Die Sirenen. III. *Jahresbericht* des Louisenstädtischen Realgymnasiums. Berlin, Gärtner, 1895 (p. 221—222).

U 10. Annuaire du bureau des longitudes. Paris, Gauthier-Villars, 1895 (p. 222).

K 6. La géométrie analytique d'Auguste Comte, précédée de la géométrie de Descartes. Nouvelle édition. Paris, Bahl, 1894 (p. 222—223).

Mathematisches Abhandlungsregister 1894, zweite Hälfte (p. 226—240).

Der zu Bd 40 gehörende Supplementband enthält die folgenden Abhandlungen zur Geschichte der Mathematik:

V 3 c. J. L. Heiberg. Ptolemäus de Analemmate (p. 1—30).

V 5 b, 6. M. CURTZE. Ein Beitrag zur Geschichte der Algebra in Deutschland im fünfzehnten Jahrhundert (p. 31—74).

V 5 b. M. CURTZE. Die Handschrift N°. 14836 der Königl. Hof- und Staatsbibliothek zu München (p. 75—142).

V 9. F. RUDIO. Eine Autobiographie von Gotthold Eisenstein. Mit ergänzenden biographischen Notizen (p. 143—168).

V 9. A. HURWITZ und F. RUDIO. Briefe von G. Eisenstein an M. A. Stern (p. 169—204).

V 8, 9. A. WASSILJEF. Nicolaj Iwanowitsch Lobatschefsky. Rede, gehalten bei der feierlichen Versammlung der kaiserlichen Universität Kasan am 22 October 1893 von A. Wassiljef. Aus dem Russischen übersetzt von Fr. Engel (p. 205—244).

XLI (1, 2), 1896.

M¹ 1 b, 2 c, D 2 b, b α. W. KÖSTLIN. Ueber Singularitäten ebener algebraischer Curven. Zweck dieser Arbeit ist das Verhalten der adjungirten Curve in einer durch ihre Reihenentwickelungen definirten Singularität einer ebenen algebraischen Curve zu untersuchen. Umwandlung dieser Entwickelung in die Form einer rationalen Gleichung zwischen den beiden Coordinaten, sofern sie bei irgend einer Potenz abgebrochen wird. Rolle der critischen Exponente. Verbindung der Methoden von Cramer und Puiseux zu einem graphischen Verfahren. Aufstellung der rationalen Form einer Curve, welche im Ursprung einen superlinearen Zweig mit gegebenen critischen Exponenten besitzt. Zahl der linearen Zweige mit nicht übereinstimmenden Tangenten, welche die Bedingung des Adjungirtseins in einem gegebenen superlinearen Zweig erfüllen. Allgemeinste adjungirte Curve (p. 1—34).

B 12 d, B 2 c α, 10 a. BEEZ. Zur Theorie der Vectoren und Quaternionen. In Hamilton's Quaternionentheorie wird die Annahme gemacht, dass das Symbol eines Vectors identisch sei mit dem Symbol einer rechtwinkligen Drehung um denselben. Es wird nun gezeigt, dass diese Annahme durchaus nicht notwendig, aber zulässig ist, weil sie nicht gegen die Permanenz der formalen Gesetze streitet, und dass noch andere Beziehungen zwischen den Symbolen des Vectors und der rechtwinkligen Drehung um denselben aufgestellt werden können, die dasselbe leisten wie die Hamilton'sche Identität. Demzufolge zerfällt die Arbeit in die Behandlung der primitiven Einheitsfactoren und der rechtwinkligen Drehungen um dieselben; in die Betrachtung des Zusammenhanges zwischen dem Symbol des allgemeinen Einheitsvectors und einer rechtwinkligen Drehung um denselben; in die Anwendungen der dritten Form des Quaternionensystems, auf die nun eine Verallgemeinerung der Quaternionentheorie folgt, in der u. a. die Multiplicationstafeln der Quaternionensysteme mit 8, 16, 32 Einheiten explicite dargestellt werden. Schliesslich die Beziehungen der Quaternionen zu den linearen orthogonalen Substitutionen Cayley's (p. 35—57, Fortsetzung p. 65—84).

A 3 k. W. HEYMANN. **Didaktische Bemerkungen zur cubischen Gleichung.** Die erste Bemerkung bezieht sich auf den Uebergang der Behandlung der quadratischen Gleichungen mit mehreren Unbekannten zu den cubischen, eine zweite auf das Auftreten der cubischen Gleichung in der Stereometrie (p. 58—62).

M[1] 5 c α. R. MÜLLER. **Ueber die doppelpunktige Focalcurve.** Die Bedingung, dass eine cubische Curve einen Doppelpunkt besitzt, erhält in diesem Fall eine einfache Form (p. 62—64).

P 3 b α, c α, M[1] 6 c, e, i. H. LIEBMANN. **Ueber die ebenen Curven vierter Ordnung vom Geschlechte eins.** Projective Verallgemeinerung einer von Thomae (Ueber Kreissysteme, dieses *Journal*, Bd 29) gegebenen Abbildung der Ebenen oder der Punkte des Raumes auf die Kreise der gegebenen Systemebene durch Vermittlung einer Kugel. Hierdurch ein neuer, einfacher Eingang in die Theorie der ebenen Curven vierter Ordnung mit zwei Doppelpunkten (p. 85—92).

A 3 a, c, 5 a. C. REUSCHLE. **Abgekürzte algebraische Division bei quadratischem und höherem Divisor.** Durch Anwendung eines in der Arbeit umschriebenen Schiebzettels wird ein kurzes, übersichtliches, schematisches Verfahren erhalten, welches den Fall des linearen Divisors als speciellen Fall enthält. Beispiele, Methoden und Sätze, die sich daraus gewinnen lassen. Methode der successiven Absonderung der Partialbrüche (p. 93—102).

A 5 a, M[1] 1 a, h, 8 g. C. REUSCHLE. **Geometrische Bedeutung der Partialbruchzerlegung.** Diese Zerlegung (in Zusammenhang mit der Methode des vorigen Artikels) enthält ein Mittel zur identischen Transformation von Functionen y der Form $y = \frac{f(x)}{G(x)}$ und zur Gewinnung der dadurch vorgestellten Curven, welche oscillirende Hyperbeln genannt werden (p. 103—106).

A 5 b. E. NETTO. **Ein Analogon zu den Euler'schen Interpolationsformeln.** Es wird die Cauchy'sche Interpolationsformel angegeben und dargethan, dass sie benutzt werden kann, in ähnlicher Weise wie dies geschieht bei der Lagrange'schen Formel, um daraus die Euler'schen Formeln abzuleiten (p. 107—111).

S 2 a, b. A. KURZ. **Die Wasserwellen** (p. 111—113).

S 4 a. A. KURZ. **Erwärmung flüssiger und fester Körper durch Druck** (p. 113—117).

S 4 a, b. A. KURZ. **Adiabatische Ausdehnung realer Gase** (p. 117—120).

L[2] 15 a. H. LIEBMANN. **Ueber die Construction der Fläche zweiten Grades aus neun gegebenen Punkten.** Es wird in der Ebene durch drei der gegebenen Punkte der Kegelschnitt construirt, den

die Fläche mit ihr gemein hat. Die Construction verläuft in einer Ebene (p. 120—123).

C 4 d, O 5 f, p. V. KOMMERELL. Eine neue Formel für die mittlere Krümmung und das Krümmungsmaass einer Fläche. Ableitung für die zwei Fälle $z = f(x, y)$ und $f(x, y, z) = 0$. Besonderer Fall, Minimalflächen (p. 123—126).

D 2 a, c, 6 c δ, E 1 d. O. SCHLÖMILCH. Ueber einige unendliche Producte und Reihen (p. 127—128).

Die historisch-litterarische Abteilung enthält:

V 9, B 12 c. V. SCHLEGEL. Die Grassmann'sche Ausdehnungslehre. Die Arbeit enthält die charakteristischen Züge der Geschichte der Ausdehnungslehre und ihres Zusammenhanges mit anderen Zweigen der Mathematik. Dazu ein sehr umfassendes Litteraturverzeichnis, das gewissermassen als ein Compendium der Abhandlung angesehen werden kann (p. 1—21, Fortsetzung p. 41—59).

V 7. D. J. KORTEWEG. Das Geburtsjahr von Johannes Hudde (p. 22—23).

[Ausserdem enthalten diese Hefte Recensionen von neu erschienenen mathematischen Werken, von denen hervorzuheben sind:

H. E. PUCHBERGER. Eine allgemeinere Integration der Differentialgleichungen. Erwiderung (Bd XL, p. 196, *Rev. sem.* IV 1, p. 48) (p. 24—26).

K 6, L[1], M[1]. B. NIEWENGLOWSKI. Cours de géométrie analytique. I, II. Paris, Gauthier-Villars, 1894, 1895 (p. 26—28).

C, D, F, H. E. PASCAL. Lezioni di calcolo infinitesimale. I II. Milano, Hoepli, 1895 (p. 28—29).

A, B, C, J 1, 2. G. MAUPIN. Questions d'algèbre. Paris, Nony, 1895 (p. 29—30).

M[1] 7 b. F. MÜNGER. Die eiförmigen Curven. Inauguraldissertation. Bern, 1894 (p. 30).

C. F. AUTENHEIMER. Elementarbuch der Differential- und Integralrechnung. Vierte Aufl. Weimar, Voigt, 1895 (p. 31—32).

C, H. H. DÖLP. Aufgaben zur Differential- und Integralrechnung. Sechste Aufl. Giessen, Ricker, 1895 (p. 32).

C 1. L. KIEPERT (STEGEMANN). Grundriss der Differential- und Integral-Rechnung. I. Siebente Aufl. Hannover, Helwing, 1895 (p. 32—33).

C 1, O 2. A. HAAS. Anwendung der Differentialrechnung auf die ebenen Curven. Stuttgart, Maier, 1894 (p. 33).

D, M^2 4 f—1, O 6, R 5. M. Bôcher. Ueber die Reihenentwickelungen der Potentialtheorie. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 33—38).

I, V. F. Klein. Ueber Arithmetisirung der Mathematik. Aus den „Geschäftlichen Mittheilungen" der *Göttinger Nachrichten*, 1895, *Rev. sem.* IV 2, p. 21 (p. 60—61).

V 1, T 1, R 5 T. Preston. Ueber das gegenseitige Verhältniss einiger zur dynamischen Erklärung der Gravitation aufgestellten Hypothesen. Inauguraldissertation. München, 1894 (p. 61—62).

A 3, B 3. H. Laurent. Traité d'algèbre. Compléments. IV. Paris, Gauthier-Villars, 1894 (p. 62).

K 22, 23. F. Buka. Grundzüge der darstellenden Geometrie. Wissenschaftliche Beilage des Charlottenburger Realgymnasiums 1894 (p. 62—63.)

T 5, 6, 7. G. Wiedemann. Die Lehre von der Elektricität. II. Zweite Aufl. Braunschweig, Vieweg, 1894 (p. 65—66).

T, U 7, 8, 9, 10. J. Müller. Lehrbuch der kosmischen Physik. Fünfte Auflage von Peters. Braunschweig, Vieweg, 1894 (p. 66—67).

T. Müller-Pouillet. Lehrbuch der Physik und Meteorologie. Neunte Aufl. von Pfandler. Bd II, Abt. I, Lief. 1. Braunschweig, Vieweg, 1894 (p. 67).

U 10, X 8. Ch. A. Vogler. Lehrbuch der praktischen Geometrie. II, erster Halbband. Braunschweig, Vieweg, 1894 (p. 67—68).

T 3 a. R. S. Heath. Lehrbuch der geometrischen Optik. Deutsch von Kanthack. Berlin, Springer, 1894, (p. 69).

T 3 c. F. Pockels. Ueber den Einfluss des elektrostatischen Feldes auf das optische Verhalten piëzoelektrischer Krystalle. Göttingen, Dieterich, 1894 (p. 70).

B 12 d, T 5, 6, 7. A. Föppl. Einführung in die Maxwell'sche Theorie der Elektricität. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 70—71).

J 2 e, U 10, X 8. W. Jordan. Handbuch der Vermessungskunde. II. Vierte Aufl. Stuttgart, Metzler, 1893 (p. 71).

T 1 bα. F. Neumann. Vorlesungen über mathematische Physik. VII. Herausgegeben vor A. Wangerin. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 71—72).

T 4, S 4. G. Kirchhoff. Vorlesungen über mathematische Physik. IV. Herausgegeben von Planck. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 72).

T 7. A. Galvani. Abhandlung über die Kräfte der Elektricität bei der Muskelbewegung. Ostwald's Klassiker, N°. 52. Leipzig, Engelmann, 1894 (p. 74).

T 1, 6. C. F. Gauss. Die Intensität der erdmagnetischen

Kraft auf absolutes Maass zurückgeführt. Ostwald's Klassiker, N⁰. 53. Leipzig, Engelmann, 1894 (p. 74).

T 3 a. K. Strehl. Theorie des Fernrohrs auf Grund der Beugung des Lichts. Leipzig, Barth, 1894 (p. 74—75).

T 5, 6, 7. E. Maiss. Aufgaben über Electricität und Magnetismus. Wien, Pichler, 1893 (p. 75).

T 3 a. J. L. Sirks. On the astigmatism of Rowland's concave gratings. (Kon. Akademie v. Wetenschappen). Amsterdam, Müller, 1894 (p. 76.)

V 3 a. A. Sturm. Das Delische Problem. Programmbeilage des Gymnasiums in Seitenstetten. Linz, 1895 (p. 76—77).

V 8, 9. F. J. Obenrauch. Monge, der Begründer der darstellenden Geometrie als Wissenschaft. Schluss, Brünn, 1895 (p. 77—78).]

El Progreso Matemático, Director D. Zoel G. de Galdeano;
V, 1895, 2e semestre.

(J. W. Tesch.)

K 2 a—d. J. S. Mackay. Sobre algunos círculos asociados á un triangulo. Soit O le centre du cercle circonscrit, I, I_1, I_2, I_3 ceux des cercles inscrit et ex-inscrits, H l'orthocentre d'un triangle; la note donne des relations entre les points milieux de OI, OI_1, OI_2, OI_3, de HI, HI_1, HI_2, HI_3 et contient en outre des théorèmes sur les cercles qui ont ces droites pour diamètres (p. 193—199).

K 2 d. J. J. Durán Loriga. Sobre los círculos radicales. La note tend à montrer tout le parti qu'on peut tirer de l'introduction des cercles radicaux (lieu des points qui ont des puissances égales, mais de signe contraire par rapport à deux cercles donnés) dans la géométrie du triangle. Ainsi p. e., si des sommets d'un triangle on décrit des circonférences, ayant pour rayons les côtés opposés, ces cercles ont deux à deux pour cercles radicaux les cercles, décrits des points milieux des côtés et ayant pour rayons les médianes correspondantes, et par conséquent le centre radical des trois premiers est l'orthocentre de l'anticomplémentaire du triangle donné. Voir *Rev. sem.* III 2, pp. 43, 44, 140 (p. 200—205).

[Bibliographie:

K 22, 23. F. Aschieri. Lezioni di geometria descrittiva. Milano, Hoepli, 1896 (p. 247—248).

F. E. Pascal. Teoria delle funzioni ellitiche. Milano, Hoepli, 1896 (p. 248).

R. G. A. Maggi. Principii della teoria del movimento dei corpi. Milano, Hoepli, 1896 (p. 248).]

„El Progreso Matemático" a cessé de paraître.

Annales de l'école normale supérieure, série 3, t. XII (11—12), Supp. 1895

(P. van Mourik).

A 3 a α. C. Bourlet. Nouvelle démonstration du théorème de d'Alembert par M. Weierstrass. Exposition française du mémoire que M. Weierstrass a publié dans les *Sitzungsberichte* der K. P. Akad. d. Wiss., 1891 (p 317—335).

A 4 e. F. Brioschi. Sur une classe d'équations du cinquième degré. Les équations du cinquième degré, pour lesquelles certaine relation entre invariants est satisfaite, sont résolubles algébriquement (p. 337—342).

F 8 b α. F. Brioschi. Sur l'équation du sixième degré (p. 343—350).

D 2 b β. M. Lerch. Sur la différentiation d'une classe de séries trigonométriques (p. 351—361).

L² 17 d. H. Vogt. Sur les tétraèdres conjugués par rapport à une quadrique et dont les arêtes sont tangentes à une autre quadrique. L'invariant Φ de M. Salmon égalé à zéro est la condition nécessaire et suffisante pour qu'il existe au moins un tétraèdre jouissant de la propriété énoncée. Ces tétraèdres forment une simple infinité et le lieu de leurs sommets est une courbe gauche du huitième ordre. Les coordonnées des points de cette courbe, ainsi que les éléments des tétraèdres, s'expriment au moyen d'un paramètre variable. L'équation qui existe entre les paramètres relatifs à deux sommets différents d'un même tétraèdre étant de genre deux, on est amené à les exprimer en fonction quadruplement périodique de deux variables, reliées par une équation particulière (p. 363—389).

G 6 c, F 2 f. E. Lacour. Sur des fonctions d'un point analytique à multiplicateurs exponentiels ou à périodes rationnelles. Dans la première partie l'auteur étudie des fonctions régulières en tout point d'une surface de Riemann correspondante à une courbe algébrique de genre p et rendue simplement connexe au moyen des coupures a_k, b_k, c_k ($k=1, 2, ..p$) en supposant que ces fonctions admettent à chacune des coupures a_k et b_k un multiplicateur exponentiel dont l'exposant est une fonction linéaire des p intégrales normales de première espèce. Dans la seconde partie sont étudiées des fonctions qui comprennent comme cas particulier les dérivées logarithmiques des fonctions précédentes. L'une de ces fonctions reçoit, lorsque le point représentant la variable traverse une des coupures a_k ou b_k, un accroissement qui dépend du point où la coupure est traversée et qui est donné par une fonction rationnelle du point analytique correspondant. La troisième partie vérifie que les fonctions qui sont étudiées en dernier lieu, satisfont à une équation différentielle linéaire avec second membre dont les coefficients sont des fonctions rationnelles d'un point analytique (Supp. 3—51).

H 7 b. É. Delassus. Sur les équations linéaires aux dérivées partielles à caractéristiques réelles. Le problème de l'intégration d'une

équation linéaire aux dérivées partielles et à coefficients analytiques pourra être considéré comme presque résolu si, étant données les conditions initiales analytiques, on peut, sans former l'intégrale correspondante, dire dans quel domaine elle sera analytique. La recherche de ce domaine est identique à celle de son contour et celui-ci est évidemment formé par des lignes singulières essentielles de l'intégrale. L'auteur se propose de déterminer la nature de ces lignes singulières essentielles et dans des cas particuliers les résultats généraux auxquels il a été conduit permettent de déterminer ces lignes elles-mêmes (Supp. 53—123).

Tome XIII, (1, 2, 3), 1896.

H 9 d, O 6 h. X. Stouff. Sur les rapports entre la théorie des équations aux dérivées partielles du second ordre et la théorie des surfaces. Ce travail a pour objet l'application du développement de Taylor à la solution du problème de Plateau, généralisé pour une équation aux dérivées partielles quelconque du second ordre. Les recherches exposées ont de nombreux points de contact avec la théorie des caractéristiques des équations aux dérivées partielles du second ordre, telle qu'elle est donnée par M. Darboux dans sa théorie des surfaces. L'auteur a particulièrement cherché un critérium permettant de décider si une équation aux dérivées partielles admet des surfaces pouvant être engendrées par des courbes satisfaisant à deux équations différentielles ordinaires données (p. 9—40).

D 2 d. H. Minkowski. Généralisation de la théorie des fractions continues. Traduction de L. Laugel. L'auteur a été conduit à quelques généralisations de la théorie des fractions continues par l'étude des théorèmes donnés par M. Hermite dans les t. XL, XLI, XLVII du *Journal de Crelle* (p. 41—60).

I 9 b. H. von Mangoldt. Extrait d'un travail intitulé: „Sur le mémoire de Riemann relatif au nombre des nombres premiers inférieurs à une grandeur donnée." Traduction de L. Laugel, *Rev. sem.* III 1, p. 23 (p. 61—78).

D 1 d. É. Borel. Sur les fonctions de deux variables réelles. Extension d'un théorème démontré par l'auteur dans sa thèse au sujet des fonctions d'une seule variable réelle à des fonctions de deux variables réelles (p. 79—94).

H 9 d. V. Jamet. Sur une équation aux dérivées partielles. L'auteur s'occupe de l'équation $(u-v)\frac{\partial^2\theta}{\partial u\partial v}+a\frac{\partial\theta}{\partial u}-b\frac{\partial\theta}{\partial v}=0$, qui admet la solution $\theta=\int(u-\alpha)^b\,(v-\alpha)^a\,f(\alpha)\,d\alpha$. Ainsi il trouve une catégorie étendue de surfaces algébriques, dont les lignes asymptotiques s'obtiennent sans autre intégration (p. 95—106).

M¹ 2 d, 4 a. E. Fabry. Sur les courbes planes unicursales. Déduction simple des résultats sur les points d'intersection d'une courbe rationnelle C_n et d'une courbe C_{n-3} quelconque, publiés par Clebsch, *Journ. de Crelle*, t. 64, p. 43 (p. 107—114).

Association française pour l'avancement des sciences, Congrès de Bordeaux 1895, t. II.

(P. H. Schoute.)

R 8 a α. J. Hadamard. Sur la stabilité des rotations dans le mouvement d'un corps pesant autour d'un point fixe. En partant de la théorie de l'équilibre relatif l'auteur retrouve le seul résultat positif obtenu jusqu'ici et qui est dû à M. O. Staude (*Rev. sem.* III 1, p. 30) (p. 1—6).

I 19 c. Éd. Collignon. Une remarque sur certains nombres et conséquences qu'on peut en tirer. Il s'agit d'abord de deux nombres x et y dont la somme et le produit sont égaux, ensuite de m nombres dont les sommes des produits k à k ($k = 1, 2, \ldots m$) sont égales. La transformation $y_n(x + y_{n-1}) = xy_{n-1}$ du point (x, y_{n-1}) au point (x, y_n) plusieurs fois répétée, appliquée à la droite $y = mx$ et à l'hyperbole équilatère $xy = a^2$. Étude de la transformée de cette courbe. Généralisation de la transformation. Applications: Loi des forces naturelles instantanées, montagnes russes, digues de réversoirs, coupe des dunes, vie probable (p. 6—42).

K 16 d. P. Barbarin. Application de la méthode de Gergonne à la sphère. — Triangles sphériques et triangles circulaires plans. Division harmonique. Pôle et polaire sphérique. Puissance sphérique. Homothétie ou inversion. Construction des cercles tangents d'après Gergonne. Contacts du cercle de Hart. Intersection d'une conique sphérique avec un grand arc. Retour de la sphère au plan. Cycles généralisés. Dernier retour à la sphère (p. 43—50).

V 9, K 1, 2. É. Vigarié. La bibliographie de la géométrie du triangle (p. 50—63).

I 1. M. Laporte. Simple contribution à l'étude des fonctions additives. — Théorème inédit et applications à propos des systèmes additifs équivalents. Par systèmes additifs équivalents l'auteur entend des groupes d'additions de nombres entiers dont le total est le même; il ne s'occupe que des permutations opérées dans les colonnes verticales renfermant des chiffres de même ordre. Toute addition de n nombres de m chiffres fournit $(n!)^{m-1}$ systèmes équivalents avec répétitions et n^{m-1} sans répétition (p. 63—69).

J 2 a. H. Delannoy. Emploi de l'échiquier pour la résolution de certains problèmes de probabilités. Les échiquiers triangulaire, carré, pentagonal et hexagonal. Marche de la tour et de la reine. Application de la méthode à dix-sept problèmes de nature différente (p. 70—90).

X 7. L. Torres. Machines algébriques. But: calculer mécaniquement les inconnues d'une formule algébrique. Les méchanismes doivent être 1° à liaison complète et 2° sans fin. Arithmophores. Élévation aux puissances. Multiplication. Monômes. Addition. Recherche des racines réelles et imaginaires d'une équation donnée (p. 90—102).

Q 4 b α. Coccoz. 1°. Carrés magiques en nombres non consécutifs déduits d'autres carrés; 2°. enceintes ou bordures; extension de la méthode d'Ons en Bray; 3°. carrés de 9, magiques à deux degrés, partiellement diaboliques (p. 102—110).

H 9 e α. D. A. Gravé. Sur le problème de Dirichlet. L'auteur donne quelques règles assez générales pour former des expressions explicites de la solution du problème de Dirichlet pour certains contours algébriques donnés; il prend en guise d'exemples les cas de contours déjà connus, quoique ses considérations s'appliquent à beaucoup d'autres. La méthode de solution est fondée sur la transformation complexe $\xi = x + iy$, $\dot{\xi} = x - iy$ qui change $f(x, y) = 0$ en $\xi = F(\dot{\xi})$, etc. (p. 111—136).

H 9 f. A. Fabre. Mémoire sur l'intégration des équations aux dérivées partielles d'ordre n, à deux variables x_1, x_2 et une fonction X. Il s'agit de la fonction $U(X_{n,0}, X_{n-1,1}, \ldots X_{0,n}) = 0$ où $X_{n-k,k}$ désigne la dérivée de X, prise $n - k$-fois par rapport à x_1 et k-fois par rapport à x_2 (p. 136—144).

J 1 a. G. Brunel. Sur les systèmes de triades formées avec $6n + 1$ éléments. Littérature de la question (Kirkman, Reiss, E. Netto, E. H. Moore). Extension d'une proposition de E. Netto sur les nombres premiers de la forme $6n + 1$ à tous les nombres de cette forme, à l'aide de considérations géométriques en rapport avec les polygones réguliers (p. 145—149).

H 11 c, 12 b α. E. M. Lémeray. Sur les fonctions itératives et sur une nouvelle fonction. L'itération des fonctions dépend de l'équation fonctionnelle $\Xi\psi(\omega) = \varphi\Xi(\omega)$, où Ξ est la fonction inconnue. Itérations et désitérations successives. Algorithmes nouveaux. La fonction surexponentielle, l'hyperlogarithme et la surracine (p. 149—165).

U 8. Casalonga. Du mécanisme des marées (p. 165—167).

E 5. G. Oltramare. Note sur l'intégrale $\int_0^\infty \frac{\text{Cos}\, yx}{a^2 + b^2x^2}\, dx$.

L'auteur trouve les deux valeurs $\frac{(-1)^{n-1}\pi}{2ba^{2n-1}\Gamma(n)}\left[\frac{d^{n-1}}{dp^{n-1}}\left(\frac{e^{-\frac{ay}{b}\sqrt{p}}}{\sqrt{p}}\right)\right]^{p=1}$ et

$\frac{(-1)^{n-1}\pi}{ba^{2n-1}\Gamma(n)}\left[\frac{d^{n-1}}{dx^{n-1}}\left(\frac{e^{-\frac{ay}{b}x}}{(1+x)^n}\right)\right]^{x=1}$ (p. 167—171).

H 10. G. Oltramare. Sur le nombre des fonctions arbitraires qui entrent dans l'intégrale complète des équations linéaires aux différentielles ou aux différences partielles à coefficients constants. Procédé pour reconnaître le nombre exact des fonctions arbitraires que comporte l'intégrale complète, etc. (171—175).

H 12 b α. G. Oltramare. Intégration des équations linéaires

aux différences mêlées à coefficients constants. Par l'intégration de sept équations différentes l'auteur montre que le calcul de généralisation facilite les recherches (p. 175—186).

K 1 b. É. LEMOINE. **Mélanges sur la géométrie du triangle.** Définition générale des éléments remarquables. Divers modes de génération de ces points. Propriétés diverses auxquelles s'applique la transformation continue. Théorèmes divers et résultats de calculs (p. 186—211).

R 7 b δ. C. CAILLER. **Sur le mouvement d'une planète dans un milieu résistant.** Application élémentaire des méthodes d'intégration de M. S. Lie à l'équation différentielle du premier ordre entre deux variables qui correspond au cas théorique du mouvement dans un milieu qui résiste proportionnellement à la quatrième puissance de la vitesse (p. 211—219).

A 3 g. C. A. LAISANT. **Sur les méthodes d'approximation dans les équations algébriques.** Emploi simultané de deux méthodes, celle de Newton et celle des parties proportionnelles. Méthode des parties proportionnelles pour deux approximations de même sens. Cas où $f''(x)$ change de signe entre les valeurs considérées. Définition d'une valeur approchée. Nouvelles méthodes. Observations sur celle de Newton. Équations à coefficients imaginaires (p. 220—233).

H 12 e. ÉD. MAILLET. **Sur une application à l'analyse indéterminée de la théorie des suites récurrentes.** Si $u_0, u_1, u_2 \ldots$ est une suite récurrente à termes rationnels, d'équation génératrice $f(x) = x^q + a_1 x^{q-1} + \ldots + a_q = 0$ et que $F(u_0, u_1, \ldots u_{q-1})$ représente le résultat de la substitution des valeurs de $u_q, u_{q+1}, \ldots u_{2q-2}$ (en fonction de $u_0, u_1, \ldots u_{q-1}$) dans le déterminant $\Delta_q = | u_{q+k-1}, u_{q+k-2}, \ldots u_k |$ où $k = 0, 1, \ldots q-1$, la condition nécessaire et suffisante pour que $F = 0$ admette des solutions rationnelles, est que $f(x) = 0$ à coefficients rationnels soit réductible; etc. (p. 233—242).

I 19 c. ÉD. MAILLET. **Sur la décomposition d'un nombre entier en une somme de cubes d'entiers positifs.** Tout nombre entier est la somme de 21 cubes d'entiers positifs au plus, dont 16 au plus diffèrent de 1 ou 0. Tout nombre entier $6n$ supérieur à une certaine limite est la somme de 12 cubes d'entiers positifs. Tout nombre entier supérieur à une certaine limite est de la forme $A + 2B$ où A et B représentent des sommes de 13 et de 4 cubes positifs au plus, 8 des 13 cubes de A étant au plus différents de 1 ou 0 (p. 242—247).

Q 4 b α. FONTÈS. **Sur les carrés à bordure de Stifel (1544).** L'auteur croit avoir trouvé les considérations qui ont conduit Stifel à la méthode remarquable donnée dans son „Arithmetica integra." Il s'agit de la construction d'un carré magique de n cases de côté en entourant un carré magique connu de $n-2$ cases de côté, convenablement modifié, d'une enceinte (p. 248—256).

M 4 d. P. BARBARIN. **Polygones spiraux.** Définition géométri-

que des logarithmes. Le polygone spiral ABCD... satisfait aux propriétés suivantes: $\frac{BC}{AB} = \frac{CD}{BC} = \ldots = q > 1$, $\angle ABC = \angle BCD = \ldots = \beta$. Son centre O pour lequel $\frac{OB}{OA} = \frac{OC}{OB} = \ldots = q$. Définition du logarithme numérique et du logarithme angulaire, etc. (p. 257—264).

K 9 a α. E. Guitel. Propriétés relatives aux polygones équivalents. Deux polygones quelconques équivalents sont décomposables en triangles superposables chacun à chacun. Réponse à la question (587) de l'*Intermédiaire* (p. 264—267).

L¹ 7 a. H. Lez. Détermination des foyers des sections coniques en coordonnées trilinéaires. Trois méthodes pour déterminer les foyers de la conique $f(x, y, z) = 0$. Application aux coniques inscrites et à l'ellipse de Brocard (p. 267—277).

Q 2. P. H. Schoute. Sur les types de cristaux du système régulier de l'espace à quatre dimensions. Nombre des sommets, des arêtes et des faces des polyèdres qui limitent les quinze types. Remarques sur l'hypervolume, les cellules régulières et les trois espèces d'hémiédrie (p. 278—285, 1 pl.).

Bulletin des sciences mathématiques, 2me série, t. XIX (10—12), 1895.

(G. Mannoury.)

H 9 e α. V. Jamet. Sur l'équation d'Euler. L'auteur fait connaître, sous forme explicite, l'intégrale de l'équation $(x-y)\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + a\frac{\partial z}{\partial x} - b\frac{\partial z}{\partial y} = 0$, ($a$, b désignant des constantes), qui est assujettie à devenir identique à une fonction donnée de l'une quelconque des deux variables, quand on donne à l'autre une valeur déterminée (p. 208—213).

B 4. Fr. Meyer. Rapport sur les progrès de la théorie des invariants projectifs. Suite de la traduction annotée par H. Fehr du Rapport publié dans le t. I du *Jahresber. der Deutschen Math. Vereinigung* (voir t. XIX, p. 110 et *Rev. sem.* I 1, p. 20) (p. 213—224, 246—264).

R 8 c β. G. Koenigs. Sur la réalisation physique du mouvement d'un corps pesant de révolution fixé par un point de son axe. Un des appareils les plus répandus qu'on emploie pour la réalisation de ce mouvement consiste en un tore, fixé à une tige au moyen d'un seul anneau à crapaudines. Or cet anneau doit influencer gravement le mouvement, parce que son ellipsoïde d'inertie n'est pas de révolution autour de l'axe du tore. L'auteur propose d'employer une chappe composée de deux anneaux perpendiculaires et démontre qu'alors le mouvement de l'appareil sera synchrone à celui d'un solide de révolution fixé par un point de son axe et dans lequel on négligerait la masse de la chappe de support (p. 225—228).

R 8 c α. J. HADAMARD. Sur la précession dans le mouvement d'un corps pesant de révolution fixé par un point de son axe. L'auteur donne une démonstration simple du théorème que le lieu de l'axe d'un corps pesant de révolution fixé par un point de son axe, ne peut être jamais un cône fermé ne comprenant pas la verticale du point fixe (p. 228—230).

R 1 b α, e, X 8. N. DELAUNAY. Sur quelques nouveaux mécanismes: projecteur, ellipsographe, ellipsoïdographe et hyperbolographe (p. 240—245).

G 1 b, C 2 d α. J. DOLBNIA. Sur la détermination du genre d'une certaine catégorie d'intégrales abéliennes et quelques applications. Détermination du genre de l'intégrale $\int \frac{\partial x}{\sqrt[m]{(x-a)^{\alpha}(x-b)^{\beta}\ldots(x-l)^{\lambda}}}$, $\alpha, \beta, \gamma \ldots \lambda$ étant tous inférieurs à m. Moyen d'obtenir toutes les intégrales indépendantes les plus simples de la première espèce. Applications (p. 272—281).

R 8 a α. G. MANNOURY. Nouvelle démonstration des théorèmes sur les points d'inflexion de l'herpolhodie. Démonstration, sans emploi de fonctions elliptiques, du théorème, que l'herpolhodie de Poinsot n'a pas de points d'inflexion. Extension au cas où l'ellipsoïde d'inertie est remplacée par une quadrique quelconque (p. 282—288).

[Le *Bulletin* contient les analyses des ouvrages suivants:

H 4, 5. L. SCHLESINGER. Handbuch der Theorie der linearen Differentialgleichungen. Erster Band. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 201—208).

D 6 e, f, g, H 10 d α, β. E. HAENTZSCHEL. Studien über die Reduction der Potentialgleichung auf gewöhnliche Differentialgleichungen. Berlin, Georg Reimer, 1893 (p. 233—234).

B 12 c. HERMANN GRASSMANN's gesammelte mathematische und physikalische Werke. Erster Band, erster Teil: Die Ausdehnungslehre von 1844 und die geometrische Analyse. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 234—236).

I. P. BACHMANN. Zahlentheorie. Versuch einer Gesammtdarstellung dieser Wissenschaft in ihren Haupttheilen. Zweiter Teil: Die analytische Zahlentheorie. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 236—240).

C, D, F, R. P. HAAG. Cours de calcul différentiel et intégral, 1893. Cours de mécanique rationnelle, 1894. Paris, Vve Ch. Dunod (p. 265).

V 3 b. G. LORIA. Le scienze esatte nell' antica Grecia. Libro II: Il periodo aureo della geometria greca. Modena, 1895 (p. 265—271).]

T. XX (1—3), 1896.

M¹ 1 b. E. VESSIOT. Sur l'étude d'une courbe algébrique

autour d'un de ses points. Etant donnée en un point de la courbe, l'une des tangentes, une méthode simple est indiquée pour reconnaître combien il y a de rayons curvilignes réels de la courbe tangents à cette tangente et comment ces rayons sont placés par rapport à la tangente et au point de contact (p. 29—31).

V 7. **Christian Huygens.** Discours prononcé par M. J. Bosscha dans l'Auditoire de l'Université d'Amsterdam, le 8 juillet 1895, à l'occasion du deuxième centenaire de la mort de Huygens (p. 33—64).

D 2 a. É. Delassus. **Sur les séries de puissances et les fonctions majorantes.** I. L'auteur donne quelques exemples de séries de la forme $\sum_0^\infty a_n x^n$, convergentes pour $|x| < \delta$, dans lesquelles tous les coefficients sont positifs et supérieurs à un nombre fixe A, qui ont la particularité que la série équivalente $\sum_0^\infty a'_n (x - x_0)^n$ peut présenter des coefficients négatifs, quand x_0 tend vers zéro du côté négatif. II. Extension aux fonctions de deux variables réelles. Il est démontré qu'une série $\varphi(\xi, \eta) = \Sigma \alpha_{ik} (\xi - \xi_0)^i (\eta - \eta_0)^k$, qui est majorante pour la série $f(x, y) = \Sigma a_{ik} (x - x_0)^i (y - y_0)^k$, ne conserve pas toujours cette propriété pour les points voisins de (x_0, y_0) et (ξ_0, η_0); néanmoins il sera toujours possible de la choisir de façon, qu'il en soit ainsi (p. 73—80).

[Le *Bulletin* contient les analyses des ouvrages suivants:

T 5, 6, 7. H. Poincaré. **Les oscillations électriques** (p. 5—11).

D, E, F, A 3 a α. Ch. Méray. **Leçons nouvelles sur l'analyse infinitésimale et ses applications géométriques.** Deuxième partie: Étude monographique des principales fonctions d'une variable (p. 11—22).

F. H. Padé. **Formules et propositions pour l'emploi des fonctions elliptiques d'après des leçons et des notes manuscrites de M. Weierstrass.** Première partie. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1894 (p. 22).

H 1. L. Barbera. **Teorica delle equazioni differenziale duple.** Bologne, Cenerelli, 1895 (p. 23).

R, S 1, 2, 3, T 2. H. Resal. **Traité de mécanique générale.** Paris, Gauthier-Villars, 1895 (p. 23—24).

V 6, 7, A 3 k, V 1. H. G. Zeuthen. **Notes sur l'histoire des Mathématiques** (p. 24—28).

A 3 i, k, 4, I 8 a, 24, J 5, K 21 a β, b, c. F. Klein. **Vorträge über ausgewählte Fragen der Elementargeometrie, ausgearbeitet von F. Tägert.** Leipzig, Teubner, 1895 (p. 65—66).

K. G. Lazzeri e A. Bassani. Elementi di Geometria. Livorno, R. Giusti, 1891 (p. 66—67).

D, M² 4 f—i, O 6, R 5. M. Bôcher. Ueber die Reihenentwickelungen der Potentialtheorie. Leipzig, Teubner, 1894 (p. 67—72).]

Comptes Rendus de l'Académie des sciences, t. CXXI (14—27), 1895.

(L. van Elfrinkhof.)

R 6 b β. P. Staeckel. Sur l'intégration de l'équation différentielle de Hamilton. Généralisation d'un théorème de l'auteur inséré dans les *Comptes Rendus* du 9 Mars 1893 (t. CXVI, p. 485, *Rev. sem.* I 2, p. 54) sur le cas où les équations différentielles de la dynamique s'intègrent par des quadratures (p. 489—492).

H 9 e, 10 c. H. von Koch. Sur une classe d'équations linéaires aux dérivées partielles. Il s'agit des équations de la forme $ax^2 \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + 2bxy \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + cy^2 \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} + px \frac{\partial z}{\partial x} + qy \frac{\partial z}{\partial y} + \varphi(z) = 0, ac - b^2 > 0$, où φ est une fonction développable dans un domaine donné représentée par $\varphi(x, y) = \sum_{\alpha=-\infty}^{+\infty} \sum_{\beta=-\infty}^{+\infty} A_{\alpha\beta} x^\alpha y^\beta$. On peut trouver une intégrale de la forme $x^\rho y^\mu \sum_{\alpha,\beta} G_{\alpha\beta}^{(\rho\mu)} x^\alpha y^\beta$, où ρ et μ sont liées par une seule équation $D(\rho, \mu) = 0$. Si les racines de cette dernière équation sont distinctes, on a le théorème: „Toute intégrale de l'équation donnée, holomorphe dans le voisinage d'un point (x_0, y_0) dans le domaine C, peut s'exprimer par une série, uniformément convergente dans le voisinage de (x_0, y_0), de la forme $\Sigma_i \Sigma_k (c_{ik} u_k + c'_{ik} v_k)$ (p. 517—519).

O 5 i, 6 h, m. A. Thybaut. Sur les surfaces dont les lignes de courbure forment un réseau à invariants tangentiels égaux. La détermination de ces surfaces dépend d'une équation aux dérivées partielles du quatrième ordre. Surfaces qu'on peut déduire de ces dernières par inversion. Relation avec les surfaces mimina. Propriétés géométriques de ces surfaces (p. 519—522).

T 3 b. G. Quesneville. De la double réfraction elliptique et de la tétraréfringence du quartz dans le voisinage de l'axe (p. 522—524).

O 6 k. P. Adam. Sur la déformation des surfaces. Soient σ et σ' deux surfaces applicables l'une sur l'autre, Σ le lieu du milieu de la corde joignant les points correspondants des deux surfaces, Σ_1 le lieu de l'extrémité du vecteur parallèle à cette corde et égal à sa moitié. L'auteur fait connaître l'équation aux dérivées partielles qui définit Σ_1 si Σ est donnée et il en déduit quelques théorèmes concernant ces deux surfaces (p. 551—553).

A 3 c, B 4 d. F. Brioschi. **Sur les racines multiples des équations algébriques.** Pour $f(x) = (x - y)^r \varphi(x)$ et $f(x)$ d'ordre n, on a les théorèmes: Un covariant quelconque de $f(x)$, covariant de l'ordre m et du degré p, peut s'exprimer en fonction entière et rationnelle de covariants et d'invariants de $\varphi(y)$, fonctions de l'ordre $m + rp$ et du degré p. Un invariant quelconque de $f(x)$, invariant du degré p, peut s'exprimer en fonction entière et rationnelle de covariants et d'invariants de $\varphi(y)$ de l'ordre rp et du degré p (p. 582—585).

H 2 c. M. Petrovitch. **Sur l'équation différentielle binome du premier ordre.** Il s'agit de l'équation $(dy / dx)^m = R(x, X, y)$, où R est rationnel en x, X et y et en supposant x et X liés par une relation algébrique $G(x, X) = 0$. Les intégrales ne peuvent être uniformes et transcendantes en x, que si le polynome G est de degré 1 en X. S'il n'est pas ainsi, toute intégrale uniforme en x est rationnelle, mais il peut y avoir des intégrales uniformes et transcendantes en x et X. L'auteur considère deux cas, que l'intégrale générale en x et X est uniforme et que cette intégrale ne l'est pas (p. 632—635).

A 1 c β. M. V. Prada. **Nouvelle méthode pour extraire les racines des nombres** (p. 635—637).

H 9 d. Éd. Goursat. **Sur un problème relatif à la détermination des intégrales d'une équation aux dérivées partielles.** L'auteur se propose de déterminer une intégrale d'une équation du second ordre passant par deux courbes données C et C′ ayant en commun un point O; alors les dérivées d'ordre n doivent vérifier $(n + 1)$ équations linéaires. Il examine le déterminant des coefficients de ces équations et il en dérive quelques théorèmes sur les cas où les équations sont incompatibles ou indéterminées (p. 671—673).

P 4 c, h. L. Autonne. **Sur les variétés unicursales à deux dimensions.** L'auteur part d'une substitution de Cremona $s = |x_i \varphi_i| (i = 1, 2, 3)$ et si ω est un point fondamental et le point image ξ est défini par les équations $\rho\xi_j = f_j(x, y)$ $(j = 0, 1 \ldots r)$ dans un espace à r dimensions, il traite les deux problèmes: 1°. Quelle est l'image du point fondamental ω, où les $r + 1$ polynomes f_j s'évanouissent? 2°. Quel est l'abaissement du degré pour la courbe image d'une courbe algébrique qui passe par le point fondamental ω? (p. 673—676).

H 4 h. G. Floquet. **Sur les équations différentielles linéaires homogènes dont l'intégrale générale est uniforme.** L'auteur étudie les coefficients A dans la décomposition de l'équation différentielle $P(y) = (d/dx - A_m)(d/dx - A_{m-1}) \ldots (d/dx - A_2)(d/dx - A_1) y$ (p. 676—679).

O 8 d, R 1 c. M. Fouché. **Sur le déplacement d'un trièdre trirectangle autour de son sommet, la position de ce trièdre dépendant de deux paramètres.** Si les cosinus directeurs de chaque

arête sont des fonctions de deux variables u et v, on a les relations $\partial p / \partial v - \partial p_1 / \partial u = qr_1 - rq_1$, etc. Par un changement de variables on trouve que ces trois binômes sont des invariants qui définissent une droite perpendiculaire au plan des axes instantanés de rotation. L'auteur considère les cas où quelques-uns de ces invariants sont nuls (p. 763—765).

H 4 e. É. Picard. Sur l'extension des idées de Galois à la théorie des équations différentielles. L'auteur reprend le sujet de sa note du 8 oct. 1894 (*C. R.*, CXIX, p. 584, *Rev. sem.* III 2, p. 54) et il démontre d'abord que les raisonnements faits dans l'hypothèse particulière de cette note peuvent être étendus et conduisent à la notion de groupe de transformations d'une équation linéaire et ensuite que ces considérations ne sont pas bornées aux équations linéaires (p. 789—792).

T 3 c. H. Poincaré. Remarque sur un Mémoire de M. Jaumann intitulé „Longitudinales Licht". L'auteur fait objection aux conséquences que M. Jaumann tire de ses calculs (p. 792—794).

H 4 h, 5 d β. G. Floquet. Sur l'équation de Lamé. Suite de la note précédente, p. 676. Cas de l'équation $(d/dx - A_2)(d/dx - A_1)y = 0$, où A_1 et A_2 sont des fonctions elliptiques de x. Relation avec l'équation de Lamé (p. 805—808).

H 9. J. Beudon. Sur l'extension de la méthode de Cauchy aux systèmes d'équations aux dérivées partielles d'ordre quelconque. Extension de la théorie des multiplicités caractéristiques formées d'éléments unis. L'auteur établit le théorème: Étant donné un système complètement intégrable définissant z en fonction de $x_1, \ldots x_n$ et tel que toutes ses équations ont été amenées à être du même ordre p, si la différence entre le nombre des dérivées d'ordre p de z et le nombre de ces équations est inférieure au nombre des variables, la méthode de Cauchy est applicable et le système jouit des mêmes propriétés que les systèmes d'équations aux dérivées partielles du premier ordre; dans le cas contraire on doit employer la méthode de M. Darboux pour compléter le nombre des équations (p. 808—811).

D 1 d, 2 b β. É. Borel. Sur les fonctions de deux variables réelles et sur la notion de fonction arbitraire. Extension d'un théorème de l'auteur publié *C. R.* CXVIII, p. 340 (*Rev. sem.* II 2, p. 63) (p. 811—812).

O 6 p. P. Adam. Sur les systèmes orthogonaux. La sphère est la seule surface qui dans tous les mouvements possibles engendre une famille de Lamé. Si l'on n'admet que deux translations rectilignes distinctes le cylindre répond aussi à la question (p. 812—815).

R 9 c, T 2 b. P. Toulon. Résistance des poutres droites à travées solidaires sur appuis élastiques (p. 872—875).

H 3 b, 8 a α. G. Koenigs. Application des invariants intégraux à la réduction au type canonique d'un système quelconque d'équations différentielles. L'auteur s'occupe du système $dx_i / dt = X_i$

et il considère l'intégrale d'arc $I = \int (\Xi_1 dx_1 + \ldots \Xi_n dx_n)$. Si cette fonction se réduit à une pure constante, alors I est un invariant intégral. Condition pour que I soit un tel invariant. Déduction d'une intégrale du système donné. Introduction de nouvelles variables. L'intégrale déduite apparaît comme une extension de l'intégrale des forces vives (p. 875—878).

B 10, F 1 b. M. Lerch. Sur le nombre des classes de formes quadratiques de déterminant négatif. Déduction d'une équation analogue à l'équation de Kronecker $e^{\tau^2(w_1 + w_2)\pi i}\theta_1(\sigma + \tau w_1 / w_1)\theta_1(\sigma + \tau w_2 / w_2)$ $= \sqrt{e_0} \sum_{m,\, n} (-1)^{mn+m+n} e^{-\pi(a_0 m^2 + b_0 mn + c_0 n^2) + 2\pi i (m\sigma + n\tau)}$. Application arithmétique (p. 878—880).

P 4 e, h. L. Autonne. Sur les variétés unicursales à trois dimensions. Extension de la question traitée p. 673 (p. 881—883, 1129—1130).

O 6 p. Éd. Goursat. Sur les systèmes orthogonaux. Démonstration géométrique du théorème que M. Adam a démontré p. 812 (p. 883—884).

O 6 p. J. Bertrand. Note sur un théorème de géométrie. Même sujet que la note précédente (p. 921—922).

H 10, G 6 c. É. Borel. Sur les équations aux dérivées partielles à coefficients constants et les fonctions non analytiques (p. 933—935).

O 8 d. E. Cosserat. Sur le roulement de deux surfaces l'une sur l'autre. L'auteur se propose un mouvement à deux paramètres dans lequel une surface mobile roule sur une surface fixe. Équations différentielles qui donnent la résolution du problème. Cas où l'équation principale s'intègre par les méthodes régulières (p. 935—938).

J 3 c, H 3 b α. G. Koenigs. Sur les problèmes de variations qui correspondent aux droites de l'espace. M. Darboux a établi que la recherche des fonctions $y_1, \ldots y_n$ qui annulent la variation première de l'intégrale $\int f(x_1, y_1, \ldots y_n, y'_1, \ldots y'_n) dx$, qui se ramène à l'intégration d'un système d'équations différentielles, se résout par une quadrature dans le cas où le nombre n se réduit à 1 et où les équations différentielles se réduisent à une seule du second ordre, pourvu qu'on puisse intégrer cette dernière. Cas d'un plus grand nombre de variables (p. 1122—1125).

D 2 b. É. Borel. Sur la sommation des séries divergentes (p. 1125—1127).

C 1 e. N. V. Bougaieff. Sur le théorème de Taylor transformé (p. 1127—1129).

Tome CXXII (1—13), 1896.

H 3 b. G. Koenigs. Sur les invariants intégraux. L'auteur s'occupe du système d'équations différentielles $dx_i / dt = X_i(x_1, x_2, \ldots x_n)$ et de leur intégrale $I = \overbrace{\int\int \ldots \int}^{n} M(x_1, x_2, \ldots x_n)\, \delta x_1 \delta x_2 \ldots \delta x_n$. Pour que

I soit un invariant intégral, il faut et il suffit que M soit un multiplicateur des équations différentielles. Construction d'un invariant intégral $(n-1)$-tuple $I = \overbrace{\int\int\ldots\int}^{n-1} \Sigma_i M_i(x_1, x_2, \ldots x_n)\delta x_1 \delta x_2, \ldots \delta x_n$ où le facteur δx_i est supprimé (p. 25—27).

C 2 k. M. Petrovitch. **Sur un mode de décomposition des intégrales définies en éléments simples.** En partant de l'intégrale $\int_a^b [u(z)]^n \chi(z)\, dz = \varphi(n)$ avec $\varphi(0)$ finie et déterminée, l'auteur envisage l'intégrale $I = \int_a^b F(u)\chi(z) dz$, où $F(u)$ représente une fraction rationnelle en u et $\theta(x)$ la fonction $\sum_0^\infty \varphi(n) x^n$, et il démontre que la fonction $\theta(x)$ joue le rôle d'élément simple pour l'intégrale I. Si $\varphi(0)$ n'est pas finie et déterminée, la fonction $\theta_i(x) = \sum_0^\infty \varphi(n+1) x^n$ joue le même rôle. Exemples (p. 27—30).

D 2 b. É. Borel. **Sur la généralisation de la notion de limite et sur l'extension aux séries divergentes sommables du théorème d'Abel sur les séries entières.** L'auteur pose le théorème: Si une série ordonnée suivant les puissances croissantes de la variable z est sommable pour $z = z_0$, elle est sommable, ainsi que toutes ses dérivées, pour $z = \rho z_0$, ρ étant un nombre positif quelconque inférieur à un (p. 73—74).

T 3 c. G. Jaumann. **Réponse à la remarque de M. H. Poincaré sur la théorie des rayons cathodiques** (p. 74—75).

T 3 c. H. Poincaré. **Observations au sujet de la communication précédente** (p. 76).

M² 8 f. É. Picard. **Sur deux invariants nouveaux dans la théorie générale des surfaces algébriques.** Si $f(x, y, z) = 0$ représente l'équation d'une surface algébrique, on peut chercher à former deux fonctions rationnelles $R(x, y, z)$ et $R_1(x, y, z)$ dépendant algébriquement de 2μ paramètres et telles que les équations $R(x, y, z) = u$, $R_1(x, y, z) = v$ définissent μ points de la surface variables avec u et v, avec la condition que le déterminant fonctionnel $\frac{\partial x}{\partial u}\frac{\partial y}{\partial v} - \frac{\partial x}{\partial v}\frac{\partial y}{\partial u}$ ne s'annule pas identiquement. En général le problème est impossible. Il y a seulement des catégories spéciales de surfaces pour lesquelles on peut poser ce problème. On suppose de déterminer un nombre limité ρ de points pour lesquels le déterminant fonctionnel n'est pas nul. Si l'on peut prendre un nombre π arbitrairement, la différence $\rho - \pi$ aura un certain minimum qui est le premier invariant. Considérons toutes les fonctions R et R_1 pour lesquelles la différence $\rho - \pi$ atteint le minimum; pour ces fonctions ρ aura un minimum qui est le second invariant (p. 101—104).

J 3 c, O 5 j. G. Koenigs. **Sur les problèmes de variations relatifs aux intégrales doubles.** L'auteur considère une surface S passant par un contour donné et forme l'intégrale $I = \iint f(p, q)\,dx\,dy$ étendue à l'aire limitée par le contour. Si l'on cherche à déterminer la surface S de sorte que l'intégrale I ait sa première variation nulle, on est conduit à une certaine équation différentielle. Étude d'une autre surface F, nommée principale, pour laquelle la constante de l'équation du plan tangent est $f(p, q)$. Correspondance entre les surfaces S et F. L'équation différentielle peut devenir une équation de Laplace à invariants égaux (p. 126—128).

X 3. M. Duplaix. **Sur des abaques des efforts tranchants et des moments de flexion développés dans les poutres, etc.** (p. 128—131).

T 2. H. Poincaré. **Sur l'équilibre d'un corps élastique** (p. 154—159).

H 3 c, U 5, F 8 h. H. Gyldén. **Sur une équation différentielle du second ordre, non linéaire et à coefficients doublement périodiques.** Intégration d'une équation qui se présente dans le calcul des inégalités planétaires à longue période (p. 160—165, 585—588).

H 9 e. Éd. Goursat. **Sur les équations linéaires et la méthode de Laplace.** L'auteur s'occupe de l'équation $\partial^2\theta/\partial u \partial v + a\partial\theta/\partial u + b\partial\theta/\partial v + c\theta = 0$. S'il existe entre $(n + 1)$ intégrales linéairement distinctes une relation linéaire et homogène où les coefficients ne dépendent que d'une seule des variables u, v, la suite de Laplace relative à l'équation se termine dans un sens après $(n - 1)$ transformations au plus. Démonstration de ce théorème. Conséquences (p. 169—172).

F 2 e, g, h, 4 a. G. Fontené. **Sur l'addition des arguments dans les fractions périodiques du second ordre.** Si $f(x)$ représente une fonction elliptique du second ordre à pôles simples p et π, on a $2f(x+y) = f(p-y) + f(\pi - y) + R(D_x + D_y)\log\frac{f(x) - f(p-y)}{f(x) - f(\pi - y)}$. Cas spécial quand $f(x)$ est sn x, ou cn x, ou dn x. Cas de la fonction $\wp(x)$ et déduction de la formule de M. Hermite (p. 172—175).

A 3 l, K 10 c. C. Störmer. **Sur les solutions entières $x_1 \ldots x_n$, $x_1 \ldots x_n$, k de l'équation $x_1 \text{ arc tang.} \frac{1}{x_1} + \ldots x_n \text{ arc tang.} \frac{1}{x_n} = k\frac{\pi}{4}$** (p. 175—177, 225—227).

B 2 d. Boulanger. **Sur certains invariants relatifs au groupe de Hesse.** Système complet des formes invariantes du groupe de Hesse. Fonctions fondamentales. Relation entre quatre invariants que M. Painlevé a signalés (*C. R.*, 31 Mai 1887). Calcul de ces invariants dans le cas du groupe de Hesse (p. 178—180).

J 4 a. LEVAVASSEUR. Sur les groupes d'opérations. Introduction des imaginaires de Galois comme exposants des opérations. Toutes les opérations du groupe seront représentées par les puissances réelles ou imaginaires d'une même opération. Énumération de plusieurs groupes d'ordre 32 (p. 180—182).

S 2 b. A. KRILOFF. Théorie du tangage sur une mer houleuse (p. 183—186).

R 4 b α, O 5 n. L. LECORNU. Sur l'équilibre d'une enveloppe ellipsoïdale. Formules pour les tensions. Ombilics mécaniques. Lignes isostatiques (p. 218—220).

X 3, U 8. M. D'OCAGNE. Abaque de l'équation des marées diurnes et semi-diurnes (p. 298—301).

O 5 i α. E. BLUTEL. Sur les surfaces à lignes de courbure sphériques. Trois théorèmes sur les surfaces admettant un système de lignes de courbure sphériques (p. 301—303).

Q 2. X. STOUFF. Sur une généralisation de la formule de l'aire du triangle sphérique. Extension à un espace à n dimensions (p. 303—304).

R 9 c, T 2 b. P. TOULON. Résistance des poutres droites à travées solidaires sur appuis élastiques (p. 304—306).

H 9 d α. LE ROY. Sur l'intégration des équations aux dérivées partielles linéaires et du second ordre à caractéristiques imaginaires. Il s'agit de l'équation $\Delta U + a\partial U/\partial x + b\partial U/\partial y + cU = 0$. L'auteur se propose de construire une intégrale de l'équation continue dans une aire limitée par un contour fermé et prenant sur ce contour des valeurs données. Si la fonction c est toujours négative ou nulle, le problème ne comporte qu'une solution. En premier cas l'auteur considère l'aire limitée comme très petite, puis il traite le cas d'une aire quelconque (p. 367—369).

C 1 e. N. V. BOUGAIEFF. Sur le théorème de Taylor avec l'approximation du troisième degré (p. 369—370).

J 4 a. A. MILLER. Sur les groupes de substitutions. L'auteur trouve que le nombre de tous les groupes possibles d'ordre 16 est **14**, ce qui ne s'accorde pas avec les résultats de M. Levavasseur (p. 370—372).

H 9 d α. É. PICARD. Sur les équations aux dérivées partielles du second ordre à caractéristiques imaginaires. M. Le Roy dans sa note de la page 367 traite d'abord du cas d'une aire très petite, puis il passe à une aire quelconque. Ce raisonnement peut aussi être employé dans le cas de trois variables. M. Picard donne une autre méthode (p. 417—420).



U 5. H. POINCARÉ. **Sur la divergence des séries de la Mécanique céleste.** M. Poincaré montre que les résultats de M. Hill publiés dans une note dans le *Bulletin* of the American Mathematical Society ne sont pas en contradiction avec les siens (p. 497—499, 557—559).

J 4 a. LEVAVASSEUR. **Sur les groupes d'opérations.** Énumération des groupes d'ordre $8p$ (p. 516—517).

T 3 c. G. JAUMANN. **Réponse aux observations de M. H. Poincaré sur la théorie des rayons cathodiques** (p. 517—520).

T 3 c. H. POINCARÉ. **Observations au sujet de la communication précédente** (p. 520).

H 9 c, O 5 j. ÉD. GOURSAT. **Sur les lignes asymptotiques.** Les formules que M. Lelieuvre a communiquées (*Bull. d. Sciences Math.* 1888 p. 126) pour les coordonnées d'un point d'une surface rapportée à ses lignes asymptotiques, se composent de quadratures et d'une équation différentielle du second ordre. Si la suite de Laplace relative à cette équation se termine après un certain nombre d'opérations, toutes les quadratures peuvent être effectuées (p. 593—595).

C 2 l, G 2 a. P. PAINLEVÉ. **Sur les fonctions uniformes définies par l'inversion de différentielles totales.** L'auteur étudie les fonctions uniformes x, y définies par l'inversion de deux différentielles totales $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = du$ et $P_1(x, y)dx + Q_1(x, y)dy = dv$. On peut introduire une variable z liée à x, y par la relation algébrique $S(x, y, z) = 0$. Alors l'auteur définit une transformation biuniforme de la surface S en elle-même et il distingue deux cas, suivant que cette transformation est birationnelle ou non. Dans le premier cas x, y, z sont des fonctions abéliennes de u, v. Dans le deuxième cas x, y, z s'expriment algébriquement en fonction d'une de six combinaisons de deux fonctions de u et v. Les cas énumérés sont les seuls où l'inversion conduit à des fonctions uniformes (p. 660—662).

S 1 b. J. LEFLAIVE. **Étude de la stabilité des navires par la méthode des petits modèles** (p. 704—708).

M^2 4 l. A. MANNHEIM. **Propriété nouvelle de la surface de l'onde.** Quelques théorèmes géométriques (p. 708—711).

J 4 a. LEVAVASSEUR. **Sur les groupes d'opérations.** L'auteur définit une substitution et un groupe de substitutions. Puis il définit les mots nombre et signe et la multiplication de ces nombres et il donne quelques propriétés (p. 711—713).

C 2 l, G 2 a. P. PAINLEVÉ. **Sur l'inversion des systèmes de différentielles totales.** Extension de la note précédente de l'auteur aux différentielles de plusieurs variables. Communication de plusieurs théorèmes concernant les conditions pour les intégrales admettant un théorème d'addition (p. 769—772).

H 8 d, 9 f. É. Delassus. Extension du théorème de Cauchy aux systèmes les plus généraux d'équations aux dérivées partielles. L'auteur définit un ensemble canonique de dérivées d'une fonction de m variables et il fait communication de quelques théorèmes sur la résolution des équations par rapport à ces ensembles à l'aide d'une transformation linéaire; puis il établit un théorème général sur l'existence d'un seul système d'intégrales analytiques vérifiant un système d'équations qui constitue la forme canonique générale (p. 772—775).

L'Intermédiaire des Mathématiciens *), II (10—12), 1895.

(P. H. Schoute.)

Nouvelles réponses, etc. sur les questions déjà insérées dans les tomes précédents.

Rev. sem. III 2 (p. 64—68): **I 9 b** (176) M. d'Ocagne (p. 403).

Rev. sem. III 2 (p. 68—74): **V 9** (168) A. Goulard (p. 403); **J 2 f** (203) W. Rouse Ball (p. 389); **O 2 a** (224, 225) (p. 404); **V** (246) G. Eneström (p. 404); **V 9, M⁴ b** (302) H. Brocard (p. 405); **I 19 c** (317) H. Brocard (p. 405).

Rev. sem. IV 1 (p. 59—68): **K 2 d** (259) E. Duporcq (p. 404); **O 2 c δ** (285) G. Tarry (p. 390); **V 9** (347) A. Goulard (p. 420); **I 19** (361) H. Brocard (p. 420); **L¹ 6 b, M¹ 3 i γ** (372) D. A. Gravé (p. 393); **K 14 b** (376) C. Juel (p. 393); **H 11 c** (412) S. Pincherle (p. 393); **I 25 b** (413) G. de Rocquigny (p. 394); **I 19 a** (414) A. C. Davidoglou, A. S. Ramsey, P. F. Teilhet (p. 394); **Q 4 c** (425) H. Delannoy (p. 395), C. Juel (p. 396); **J 2 f** (451) Welsch (p. 397), C. Moreau (p. 422); **H 11 c** (474) L. Lecornu (p. 398); **M⁴ a** (486) (p. 427); **I 2** (545) H. Brocard (p. 399).

H 5 b. D. Sintsof. (247) Rapport entre une équation différentielle à laquelle satisfont les racines d'une équation algébrique en y dont les coefficients sont des fonctions de x, et les résultats de S. Spitzer. Renvoi à la thèse de J. Tannery par L. Sauvage (p. 404).

M¹ 1 a. J. H. Lond. (290) Méthodes pour décrire les courbes circulaires. Bibliographie par H. Brocard (p. 391).

X 5. (363) Machines arithmétiques pour l'évaluation des déterminants. H. Brocard (p. 392).

I 13 b α. E. Gelin. (418) Une identité fausse d'Euler. Correction par E. Fauquembergue (p. 394).

---

*) Les chiffres gras entre crochets indiquent les numéros des questions.

D 2 a ζ. E. Cesàro. (421) Généralisation de la constante d'Euler. J. Le Roux (p. 395).

K 21 a β. (423) Toute construction réalisable par la règle et le compas l'est par le compas seul. Renvoi à une note de Coatpont par D. E. Smith (p. 395).

M¹ 8 a. E. N. Barisien. (431) Enveloppe de la droite qui joint les extrémités des aiguilles d'une montre. C. Juel (p. 396).

V 1 a. H. Dellac. (436) Existe-t-il une discussion des divers essais de démonstration du postulatum d'Euclide? G. Loria (p. 405), A. Vassilief et N. Quint (p. 406).

L¹ 7 b. J. Réveille. (438) Rapport entre les deux séries de cercles bitangents à l'ellipse et les foyers. E. Malo (p. 420).

B 3 d. D. A. Gravé. (446) Résoudre les équations obtenues par la permutation cyclique de (x, y, z) et de (a, b, c) en $x^2yz = (y + z)^2 (yz - a^2)$. E. Fauquembergue remarque que x, y, z sont les côtés d'un triangle dont a, b, c sont les bissectrices intérieures; bibliographie de H. Brocard (p. 396).

E 5. P. Vernier. (449) Rapport entre la série $\sum_0^\infty (-1)^n (2n + 1)^{-2}$ et quelques intégrales définies. E. Fauquembergue (p. 397).

K 13 c γ. É. Lemoine. (450) Tétraèdres orthologiques. E. Duporcq (p. 421).

R 2 b α. E. Duporcq. (465) Sur des courbes matérielles fermées à même centre de gravité décrites par les points d'un plan se déplaçant sur un autre plan. J. Destoux (p. 423).

O 2. E. N. Barisien. (467) Enveloppe des droites de Simson correspondant à des normales d'angle α. Les enveloppes sont des hypocycloïdes qui touchent les côtés du triangle fondamental. E. Duporcq, J. Franel (p. 424).

L¹ 18 c. A. Goulard. (482) Étude géométrique du lieu des foyers des coniques ayant entre elles en un point donné un contact quadriponctuel. A. Mannheim (p. 425).

K 9 b. A. Goulard. (483) Construction simple faisant voir la relation connue entre les côtés du pentagone et du décagone régulier. E. Holst, Welsch, E. Mosnat, G. Loria, G. Delahaye, E. Fauquembergue, J. Sadier (p. 407) et J. Colette (p. 408).

I 19 c. D. André. (487) Démontrer que 8 et 9 forment le seul couple de deux entiers consécutifs qui soient chacun une puissance. Remarque (p. 427).

E 5. D. Besso. (488) Sur l'intégrale $\int \frac{\log^n x}{1 \pm x} dx$, où n est un entier > 1. Développement en série par A. S. Ramsey (p. 427).

Q 4 b. H. Delannoy. (496) Nombre de solutions du problème des 6 jetons sur un échiquier de 36 cases. Solution par G. Tarry (p. 428).

L¹ 14 a. (499, 500) Ellipses circonscrites ou inscrites à un quadrilatère donné pour lesquelles les fonctions $a+b$, $a-b$, a^2+b^2, a^2-b^2, ab, $\frac{a}{b}$ des axes sont maxima ou minima. E. Holst (p. 408), renvoi à une étude de P. Molenbroek (p. 410).

L¹ 15 f. (501) Lieux en rapport avec l'ellipse. E. Holst (p. 410).

O 2 n. G. Koenigs. (502) Une famille de courbes planes étant tracée sur un plan, trouver une autre famille formant avec la première un réseau à invariants égaux. L. Bianchi (p. 411).

K 14 b. C. Flye Sainte-Marie. (507) Parmi les polyèdres de n faces ayant même volume quel est celui à aire minima? L. Lindelöf (p. 399).

Q 4 b α. B. Portier. (514) Littérature sur les carrés magiques. H. Delannoy (p. 428) et A. Goulard (p. 429).

R 9 b α. Marette. (519) Une bille de billard à mouvement perpétuel, passera-t-elle par chaque point du billard? Seulement approximativement, pas rigoureusement. G. Vivanti, A. Hébrailh (p. 429) et Ferber (p. 430).

O 6 h. Ceretti. (520) Théorème sur la périodicité conditionnelle de la surface adjointe de Bonnet. H. A. Schwarz (p. 431).

E 3 a. L. Autonne. (523) A prouver une formule trouvée par M. Lafay, etc. J. C. Kluyver (p. 432).

I 10. Ferber. (529) Résoudre en nombres entiers l'équation $\sum_{1}^{n} p x_p = n$, avec la restriction $\sum x_p \leqq n$. Réduction à la question (29), *Rev. sem.* III 1, p. 65, E. Duporcq (p. 399).

O 2 a. (536) Le cercle osculateur en un point M d'une courbe μ rencontre la normale en M en un second point N et le diamètre perpendiculaire à MN en P, Q. Démontrer que les courbes lieux de N, P, Q ont chacune une aire équivalente à celle de la courbe μ. Bibliographie (p. 404). Démonstration de P. Tannery, Welsch, extension de E. Duporcq (p. 414).

V 9. (548.) Traductions françaises des mémoires de Riemann. Bibliographie (p. 415).

R 2 a. HATON DE LA GOUPILLIÈRE. (550) A faire une géométrie des masses. Renvoi à la *Mécanique rationnelle* de Somoff par A. Vassilief (p. 415)

O 2 f, q α. (556) Enveloppe des bissectrices de l'angle formé en chaque point de l'ellipse par le rayon vecteur central et l'ordonnée. Sa podaire du centre. Audibert et H. Brocard (p. 416).

O 2 p. P. TANNERY. (580) Courbes engendrées par le roulement d'une spirale logarithmique sur une courbe de même nature. Haton de la Goupillière (p. 432).

X 2. P. TANNERY. (657) Quelle est la plus ancienne table de logarithmes naturels? Ch. Ruchonnet (p. 432).

III (1—3), 1896.

Nouvelles réponses, etc. sur les questions déjà insérées dans les tomes précédents.

Rev. sem. III 2 (p. 64—68): **V** (108) A. Roche (p. 39), H. Brocard (p. 40).

Rev. sem. IV 1 (p. 58—68): **I 11 a** (109) R. Bricard (p. 62); **I 19 c** (406) Dujardin (p. 14); **O 2 e** (432) H. Brocard (p. 16); **V 9, M² 4 i δ** (456) A. Aubry, V. Retali (p. 18); **V** (531) M. Cantor (p. 22); **I 2** (545) R. Bettazzi (p. 44).

Rev. sem. IV 2 (p. 63—66): **L¹ 14 a** (499) E. Fauquembergue, Ch. Bioche (p. 21); **R 2 a** (550) (p. 24).

M¹ 3 b. C. JORDAN. (60) Courbe à aire indéterminée. G. Peano (p. 39).

D 6 a α. J. HADAMARD. (61) Mémoires sur le groupe de monodromie d'une équation algébrique à deux variables. Renvoi à la thèse de A. Kneser par H. Brocard (p. 13).

U 2. A. HALL. (96) Au sujet de l'orbite de Mercure. H. Brocard (p. 61).

R 4 b. J. VOYER. (101) Sur l'équilibre d'un fil pesant et inextensible. Renvoi à un travail de Rankine par G. Peano (p. 61).

D 2 b. J. TANNERY. (145) Limite de $2^n b^n (b - x_n)$ où $x^2_n = a + x_{n-1}$, ($n = 1, 2, 3 \ldots$), $x_0 = 0$ et $a = b^2 - b$, sous la condition $b > 1$ (pour $b = 2$, cas des périmètres des polygones réguliers de 2^n côtés, etc.). (Comparez *L'Intermédiaire*, t. 2, p. 27, Levavasseur). G. Koenigs, la condition $b > 1$ peut être remplacée par mod. $b > \frac{1}{2}$ (p. 13).

P 6 f. E. CESÀRO. (166) Courbes inaltérées par une déformation élastique de l'espace qui les renferme. L'hélice cylindro-conique possède cette propriété par rapport à un point quelconque (p. 14).

I 11 a. A. Korkine. (181) Les sommes $\sum_{k=1}^{k=n} E(\sqrt{kp})$ et $E\left(\frac{\sqrt{(4y+3)p}-1}{4}\right) + \sum_{k=1}^{k=y} E\left(\frac{\sqrt{(4k-1)p}-1}{2}\right)$ où $p = 4n+3$ est un nombre premier, y représente $\frac{p+1}{4} - E(\sqrt{p})$ et $E(x)$ la partie entière de x, sont simultanément paires ou impaires. I. Ivanoff (p. 64).

F 6 d. (298) Forme générale des fonctions $\varphi(x)$ satisfaisant à $\int_0^a (a-x) f(x) \varphi(x) dx = \int_0^a (a-x) f(a-x) \varphi(x) dx$, où $f(x)$ est une fonction algébrique donnée. Barbecot (p. 68).

D 2 b. E. N. Barisien. (349) Expression de e^e et π^π (p. 69).

B 10 d. Ch. Hermite. (362) Conditions pour que deux substitutions transforment en elle-même une forme quadratique ternaire. G. Peano (p. 69).

X 2. G. de Rocquigny. (416) Existe-t-il une table des carrés plus étendue que celle de O. J. Broch (3100 premiers nombres)? Renvoi à la table récente de E. Duhamel (jusqu'à un milliard) par A. Goulard, L. Sauvage (p. 40), à celles de Ludolff et de Kulik (jusqu'a 100000) par J. Perott (p. 41), à celle de Jahn (jusqu'à 24000) de 1839 par E. B. Escott (p. 69), etc.

S 6 b. (428) Mouvement d'un point pesant dans un milieu de densité variable. Bibliographie (p. 16).

J 2 c. É. Lemoine. (452) Tirages de boules numérotées où à l'exception des numéros les plus forts chaque boule est remise dans l'urne; partie entre deux joueurs, etc. C. Moreau (p. 16).

Q 4 b α. Éd. Maillet. (453) Sur le problème d'Euler, dit des 36 officiers. D'après L. Laugel le problème est impossible pour $(2n)^2$; solutions pour 3^2, 5^2, 7^2 (p. 17).

I 19 c. É. Lemoine. (458) Sur un quadrilatère complet dont les segments sur trois côtés sont des nombres entiers. Le problème n'admet qu'une solution illusoire; P. Tannery (p. 69).

L¹ 15 f. E. Barisien. (468) Désaccord apparent à propos d'un lieu géométrique relatif à l'ellipse. P. Tannery (p. 19).

R 1 b. G. Koenigs. (473) Soient T_1, T_2, T_3 trois trièdres trirectangles de manière que la position de T_3 par rapport à T_2 soit égale à celle de T_2 par rapport à T_1. Sous quelles

conditions de mouvement T_3 est fixe par rapport à T_1? Solution d'un cas particulier, R. Bricard (p. 41), remarque de G. Koenigs (p. 44).

Q 4 a. A. Boutin. (479) Relation entre le nombre de carrés adjacents et des traits nécessaires à les former. P. F. Teilhet (p. 19).

R 4 b α. De la Campa. (503) Théorie de l'équilibre des surfaces flexibles et inextensibles. (Comparez *L'Intermédiaire*, t. 2, p. 398, L. M. J. Renard). L. Lecornu (p. 70).

H 11 c. P. Tannery. (526) Fonctions satisfaisant à la condition $\varphi(ax) = b\varphi(x)$. A. de Saint-Germain (p. 21), Ch. Rabut, É. Borel, E. Vaschy (p. 22).

I 9 b. H. Tarry. (532) Sur les séries de nombres consécutifs non premiers. Série des n nombres consécutifs qui suivent $1.2.3\ldots n(n+1)$, G. de Rocquigny (p. 24).

H 3 a. A. Boutin. (537) Loi des coefficients α_n, β_n, γ_n, ... dans le développement de A_n en fonction entière de a, quand $y = 1 + ax + \frac{1}{2}A_2x^2 + \frac{1}{6}A_3x^3 + \ldots$ représente la solution de l'équation différentielle $yy'' = a$. H. Brocard (p. 71).

H 2 c. (542, 543) Les équations différentielles $y_1 = f(y) + \varphi(x)$ ou $1 + f(y)\varphi(x)$ et $2xy_1 = f(y) + \frac{x-1}{x+1}$. Saltykof (p. 72).

O 2 a. (547) Rectification et quadrature des courbes parallèles à l'hypocycloïde et à l'épicycloïde à n rebroussements. Audibert (p. 72).

L² 7 a. A. Mannheim. (554) Quand les génératrices d'un même système d'une quadrique sont-elles les axes de courbure des trajectoires d'une droite mobile? Le réciproque est toujours vrai. J. Franel (p. 24), A. Mannheim (p. 73).

O 2 a. E. N. Barisien. (555) Les deux enveloppes des normales d'angle $\frac{1}{4}\pi$ d'une ellipse ont une même aire (demi-différence des aires de l'ellipse et de sa développée). Extension à toute courbe fermée par E. Duporcq (p. 25) et aux enveloppes des normales d'angle α par A. Mannheim (p. 73), remarque de M. d'Ocagne (p. 26).

O 2 g α, q α. (557) Quel est le degré de l'antipodaire et des développantes d'une épicycloïde ou hypocycloïde à n rebroussements? Equation de l'antipodaire pour $n = 4$ par V. Retali; son degré est 18 (p. 74).

A 1 b. C. Couturier. (565) Démontrer directement la relation $n! = \sum_{k=1}^{k=n} (-1)^k \binom{n}{k} (n-k)^n$. C. Störmer et A. Vassilief, Audibert (p. 26) et J. Franel (p. 27).

K. J. Sadier. (567) Classification des problèmes de géométrie élémentaire. H. Brocard (p. 74).

I 9 c. G. Cantor. (574) Vérification du théorème de Goldbach (*Rev. sem.* III 2, p. 47) et de deux relations de G. Cantor. Vérification jusqu'à 2000; Aubry (p. 75).

K 9. E. N. Barisien. (576) Équation d'une courbe circonscrite à un certain contour polygonal. Solution au moyen d'une intégrale définie par E. M. Lémeray (p. 28).

E 5. (588) Calcul direct de l'intégrale $\int_{t=0}^{t=\infty} Y dX$, où $X = at^4(t^2+3)Z$, $Y = 2at^3Z$, $\{t^2(t^2+3)^2+4\}Z = 1$. Audibert, G. Maupin, Stoll (p. 45).

E 1 a. J. C. Kluyver. (589) Valeur de x entre $-n$ et $-(n+1)$ rendant minimum mod. $\Gamma(x)$. J. L. W. V. Jensen (p. 45).

D 2 c. J. Sadier. (590) La fonction $(1-x)(1-x^2)(1-x^4)\ldots$ a-t-elle une limite susceptible d'une expression en termes finis pour $x^2 < 1$? J. L. W. V. Jensen remarque que la fonction est lacunaire et suppose une correction de la question (p. 46).

K 5 c. P. Sondat. (592) Position de l'axe d'homologie de deux triangles homologiques à côtés homologiques perpendiculaires. B. Sollertinsky (p. 75).

I 19 a. (595) Résoudre $8x+1=y^2$, $8x^2+1=z^2$ en nombres entiers. Renvoi à (164) (*Rev. sem.* III 2, p. 69), solution $x=1$, $x=6$ C. Störmer, H. Brocard (p. 47).

A 1 a. A. Quiquet. (598) Tables d'intérêts composés, etc. A. Barriol (p. 76).

R 2 b α. E. Duporcq. (599) Si en chaque point d'une courbe la densité est inversement proportionnelle au rayon de courbure, elle a même centre de gravité que sa développée. La question est en rapport avec (224) (*Rev. sem.* III 2, p. 71); ses deux cas distincts, C. Juel (p. 47); extension par E. Duporcq, solution de J. Destoux (p. 48).

V 3. G. Le Marchand. (625) Sur les Oeuvres d'Hipparque et de Ptolémée. P. Tannery (p. 49).

V. (631) Applications de la Sectio aurea aux arts. M. Cantor (p. 49).

M⁴ m. F. Robellaz. (638) Équation intrinsèque de la chaînette d'égale résistance. A. S. Ramsey et H. Brocard (p. 50).

E 5. Ch. Rabut. (647) Recueils d'intégrales. Renvoi aux Tables de Bierens de Haan par H. Brocard (p. 50).

V 9, K. H. Brocard. (648) **Traité de géométrie avec des indications historiques.** Renvoi à l'ouvrage de J. H. van Swinden (1790) par G. Eneström et à celui de R. Baltzer par Stoll (p. 50).

R. Ch. Rabut. (674) **Détermination du poids de la tête d'une statue.** Solution théorique de B. Mayor (p. 51).

Journal de l'École Polytechnique, 2e série, cahier I, 1895.

(A. E. Rahusen.)

Q 3 b. H. Poincaré. **Analysis Situs.** Dans une introduction, après avoir discuté le bon. droit de la géométrie à n dimensions et surtout de l'analysis situs à plus de trois dimensions, l'auteur fait remarquer que la généralisation du théorème d'Euler sur les polyèdres doit jouer un rôle important dans certaines questions de groupes d'ordre fini. Une variété à $n-p$ dimensions est définie comme l'ensemble des points satisfaisant à p égalités et à q inégalités à n variables. Variétés frontières et frontière complète. Une variété à la fois finie, continue et illimitée est dite fermée. Conditions pour que deux variétés soient homéomorphes, c'est-à-dire équivalentes au point de vue de l'analysis situs. Deuxième définition des variétés, dont la portée est augmentée par le procédé de la continuation analytique. Chaîne et réseau continu. Variétés opposées, obtenues en permutant deux des équations qui définissent la variété. Homologies. Pour une variété V à m dimensions on peut distinguer $m-1$ nombres de Betti, qui sont les ordres de connexion de V par rapport aux variétés de $1, 2, \ldots m-1$ dimensions. Conditions d'intégrabilité des intégrales multiples. Variétés unilatères et bilatères. Intersection de deux variétés. Pour une variété fermée les nombres de Betti également distants des extrêmes sont égaux. Représentation géométrique des variétés à trois dimensions situées dans l'espace à quatre dimensions. Exemples. Représentation par un groupe discontinu. Groupe fondamental. Équivalences fondamentales. L'auteur démontre ensuite: pour que deux variétés fermées, dont le nombre des dimensions excède 2, soient homéomorphes, il ne suffit pas qu'elles aient mêmes nombres de Betti. Autres modes de génération des variétés. Enfin l'auteur donne une généralisation du célèbre théorème d'Euler pour un espace quelconque: Soit V une variété fermée à p dimensions, subdivisée en un certain nombre de variétés v_p à p dimensions. Les frontières des v_p seront formées par des variétés v_{p-1} à $p-1$ dimensions. Les frontières des v_{p-1} seront formées à leur tour par un certain nombre de variétés v_{p-2} à $p-2$ dimensions. Enfin les variétés v_1 à une dimension auront pour frontières un certain nombre de points isolés v_0. Soit α_k le nombre des v_k et $N = \alpha_p - \alpha_{p-1} + \alpha_{p-2} - \ldots \pm \alpha_0$. Alors on a $N = 0$, si p est impair, et $N = 3 - P_1 + P_2 - \ldots - P_{p-1}$, où $P_1 \ldots P_{p-1}$ sont les nombres de Betti, si p est pair (p. 1—121).

[Le volume contient en outre une table des matières contenues dans les 64 cahiers de la première série, une table analytique basée sur la classification adoptée dans le Répertoire bibliographique des sciences mathématiques, et une table alphabétique des noms d'auteurs.]

Journal de Liouville, série 5, t. 1, fasc. 4.

(F. DE BOER.)

I 19 c. PEPIN. Solution de l'équation $X^4 + 35Y^4 = Z^2$. Toutes les solutions de cette équation dans lesquelles x, y, z sont premiers entre eux et y est un nombre impair, sont déduites de celles de l'équation $7x^4 - 5y^4 = 2z^2$ résolue complètement par l'auteur dans un mémoire antérieur (*J. d. L.*. série 3, t. III, p. 105). Les solutions dans lesquelles y est pair sont déduites de celles dans lesquelles y contient un facteur 2 de moins. Les seules solutions à nombres premiers entre eux dans lesquelles y ne surpasse pas 15000000 sont (1, 1, 6), (17, 6, 359), (971, 253, 1016046), (38161, 73236, 31764362401). Il y en a beaucoup plus en nombres non premiers entre eux (p. 351—358).

U 4. N. COCULESCO. Sur les expressions approchées des termes d'ordre élevé dans le développement de la fonction perturbatrice. M. Poincaré a ramené la fonction perturbatrice à une fonction d'une seule variable. Le théorème de M. Darboux sur les fonctions de grands nombres devient par cela directement applicable au calcul approximatif des termes d'ordre élevé qui contiennent les inégalités à longue période. L'analyse de M. Poincaré est reproduite ici un peu modifiée et appliquée à deux cas particuliers à. s. le cas traité sommairement par M. Poincaré lui-même de deux orbites situées dans le même plan dont l'une est circulaire et le cas de deux orbites dans le même plan à petite excentricité l'une et l'autre (p. 359—442).

O 8 a. E. DUPORCQ. De l'aire plane balayée par un vecteur variable. Une série de théorèmes en partie déjà connus sur l'aire balayée par un vecteur et sur les relations entre les aires balayées par un système de vecteurs invariablement liés entre eux se mouvant dans un plan. A la fin les résultats sont étendus à un système de vecteurs de longueur variable faisant partie d'une figure restant toujours semblable à une même figure (p. 443—465).

T. 2, fasc. 1.

R 9 b, 6 b d. P. APPELL. Sur l'emploi des équations de Lagrange dans la théorie du choc et des percussions. A l'aide des équations de Lagrange l'auteur déduit des équations qui ne contiennent plus les forces de percussion dues aux liaisons existant avant, durant et après le choc. Ne s'occupant que de la première approximation, il considère comme invariés pendant le choc les paramètres qui déterminent la position du système, tandis que les paramètres qui déterminent les vitesses changent brusquement de valeur (p. 5—20).

S 1 b. E. GUYOU. Sur la stabilité de l'équilibre des corps flottants. Réponse à une remarque critique de M. P. Duhem dans son mémoire inséré dans ce *Journal* (série 5, t. 1, p. 91, *Rev. sem.* IV 1, p. 68), se basant sur un malentendu (p. 21—22).

S 1 b. P. Duhem. **Sur la stabilité d'un navire qui porte du lest liquide.** Discussion du problème très général: Déterminer les conditions pour la stabilité d'un système composé de deux fluides et un solide, flottant en partie dans l'un, en partie dans l'autre de ces deux fluides et contenant une cavité oui ou non entièrement close et à son tour remplie de deux fluides. La question de l'équilibre y est supposée résolue. Application au cas de fluides homogènes sous l'action de la pesanteur (p. 23—40).

E 5. G. Koenigs. **Sur un théorème de Kronecker.** Un certain théorème de Kronecker concernant la valeur d'une intégrale de surface contenant le facteur $\frac{1}{(F_1^2 + F_2^2 + F_3^2)^{\frac{3}{2}}}$, où les F sont fonctions finies continues et uniformes, est étendu de telle manière qu'une fonction quelconque homogène du degré — 3 des trois fonctions F va remplacer ce facteur (p. 41—49).

L² 11 a. A. Mannheim. **Sur la détermination, en un point d'une surface du second ordre, des axes de l'indicatrice et des centres de courbure principaux.** Par les points de rencontre de la normale en un point P d'une quadrique avec les trois plans principaux on mène des plans perpendiculaires à la normale p. Des points de rencontre de ces plans avec le diamètre du point P on abaisse des perpendiculaires sur les plans principaux respectifs. Les deux droites qui rencontrent ces trois perpendiculaires et la normale p, sont perpendiculaires à p; elles sont parallèles aux axes de l'indicatrice et coupent p dans les centres de courbure principaux (p. 51—55).

S 1 a, U 8. H. Poincaré. **Sur l'équilibre et les mouvements des mers.** Pour mieux étudier les composantes de longue période des marées, l'auteur s'occupe du problème de l'équilibre des surfaces des océans dans la supposition simplifiante que les astres prennent part au mouvement diurne de la terre. Il en obtient la solution à l'aide de certaines fonctions, dépendant de la forme des continents, qui se changent en fonctions sphériques quand l'étendue des continents devient nulle (p. 57—102).

D 2 a. É. Borel. **Fondements de la théorie des séries divergentes sommables.** La définition de la limite d'une série est modifiée de la manière suivante. A une suite de nombres réels $x_0, x_1, x_2, \ldots x_n, \ldots$ rangés dans un ordre déterminé l'on fait correspondre la fonction $x(a) = x_0 + x_1 a + x_2 \frac{a^2}{2!} + \ldots + x_n \frac{a_n}{n!} \ldots$ de a, tandis qu'on suppose les x_n tels que $x(a)$ soit une fonction entière de a; si l'on a lim. $[e^{-a} x(a)] = x$ pour $a = \infty$, x est la limite généralisée de la série divergente. Cette limite s'applique à un grand nombre de séries divergentes, tandis qu'elle prend pour les séries convergentes la même valeur que la somme ordinaire. Ainsi un certain nombre de propriétés des séries convergentes s'étend à des séries divergentes, nommées sommables. Une série divergente à termes de même signe n'est jamais sommable, etc. (p. 103—122).

Journal de mathématiques élémentaires, publié par G. DE LONGCHAMPS, XIX, 1895 (10—12).

(J. W. TESCH.)

K 20 a. A. DROZ-FARNY. Note sur l'équation trigonométrique $a \operatorname{Sin} x + b \operatorname{Cos} x = c$. Construction géométrique des angles x qui vérifient cette équation (p. 217—218).

K 2 d, 8 a, 11 e. S. CHASSIOTIS. Quelques propriétés du cercle conjugué à un triangle. Les quatre cercles conjugués aux triangles formés en combinant trois à trois les quatre côtés d'un quadrilatère sont orthogonaux aux cercles décrits sur les diagonales comme diamètres; donc ces quatre cercles ont même axe radical. Étant donné un triangle, les polaires réciproques des cercles décrits sur les côtés comme diamètres par rapport au cercle conjugué sont trois hyperboles ayant un foyer commun à l'orthocentre, tangentes à deux côtés et dont les trois foyers non communs sont situés sur le cercle circonscrit (p. 218—222, 267—269).

K 16 g. E. LEBON. Sur le volume du segment de sphère (p. 241—242).

K 11 d, e. A. DROZ-FARNY. Note de géométrie. La différence des carrés des tangentes menées d'un point à deux circonférences données est égale au double produit de la distance de ce point à l'axe radical par la distance de leurs centres. Ce théorème fournit comme corollaires la plupart des théorèmes cités par Chasles sur les axes radicaux (p. 242—245).

K 20 e, 2 a, b. BERNÈS. Correspondance. Remarques au sujet de la note de M. E. Brand sur la règle des tangentes (*Rev. sem.* IV 1, p. 70) et de la note sur la distance des centres des cercles circonscrit et inscrits (*Rev. sem.* IV 1, p. 71) (p. 249—250).

A 2 b. ELGÉ. Sur le classement des racines appartenant à deux équations du second degré (p. 265—267).

[Bibliographie:

U. F. TISSERAND et H. ANDOYER. Leçons de cosmographie. Paris, Colin, 1895 (p. 251—252).

I 1, 2. J. TANNERY. Leçons d'arithmétique. Paris, Colin, 1895 (p. 251—252).

I 1, 2. C. A. LAISANT et É. LEMOINE. Traité d'arithmétique. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 252—253).

D 1. A. TOURNOIS. Leçons complémentaires d'algèbre. Paris, Société d'éditions scientifiques, 1895 (p. 253—254).

K. L. GÉRARD. Manuels du baccalauréat. Paris, Société d'éditions scientifiques, 1895 (p. 254).]

XX, 1896 (1—3).

K 20 e. E. M. Langley. Sur quelques identités trigonométriques. Entre autres une nouvelle démonstration très simple de la règle des tangentes (p. 3—4).

K 20 a. E. Lauvernay et G. de Longchamps. Résolution de l'équation $a \operatorname{Sin} x + b \operatorname{Cos} x = c$. Deux autres constructions géométriques des racines, voir ci-dessus (p. 5—6).

K 7 e, P 2 b, c, L² 4 b, 6 b α, 3. A. Noyer et Ch. Michel. Étude sur l'involution généralisée. Définition de ce que les auteurs entendent par involution binaire, ternaire, quaternaire: Les couples (corrélatifs) de points, de droites ou de plans qui forment avec un couple de base une division, un faisceau ou un feuillet harmonique, sont en involution binaire. Les groupes (corrélatifs) de trois points, de trois droites ou de trois plans qui sont les sommets, les côtés des triangles conjugués par rapport à une conique de base, les arêtes ou les faces des trièdres conjugués par rapport à un cône de base, sont en involution ternaire. Enfin, les groupes (corrélatifs) de quatre points, de quatre plans qui sont les sommets, les faces des tétraèdres conjugués par rapport à une quadrique de base, sont en involution quaternaire. Les auteurs se proposent, partant d'une propriété de l'involution binaire, de démontrer la propriété correspondante de l'involution ternaire, etc. De cette manière à l'aide de deux théorèmes fondamentaux ils démontrent pour les quadriques les théorèmes d'Apollonius, celui de Frégier, de Faure, de Monge, de Hesse et nombre d'autres. Les auteurs terminent leur travail en montrant comment leurs deux théorèmes fondamentaux leur permettent de retrouver les résultats publiés par M. Neuberg en 1870 (p. 7—10, 25—33, 54—58, 73—77).

I 1. A. Aubry. Note sur l'extraction des racines carrées et cubiques (p. 10—12).

K 2 a, b. E. Duporcq. Un théorème de géométrie élémentaire. Démonstration de la relation connue $OI^2 = R^2 - 2Rr$, par la méthode des polaires réciproques (p. 12—13).

K 21 a δ. É. Lemoine. Correspondance. Sur la construction la plus simple, au point de vue géométrographique, du point de Lemoine (p. 13—15).

K 16 g, L² 20 b. F. J. Volume des segments de sphère, d'ellipsoïde et d'hyperboloïde. Au sujet de la note de M. Lebon (voir ci-dessus) l'auteur remarque que la formule donnant le volume d'un segment sphérique en fonction de la hauteur et de la section équidistante des bases est due à Maclaurin; ensuite il traite des formules analogues pour l'ellipsoïde et l'hyperboloïde (p. 33—35).

K 1 b α. E. Lauvernay. Proposition conduisant à la relation entre les côtés d'un triangle et une bissectrice. Si par le pied D

de la bissectrice intérieure de l'angle A, on mène DE perpendiculaire à la bissectrice intérieure de B, et DF perpendiculaire à la bissectrice extérieure de C, AD est moyenne géométrique entre AE, AF (p. 36—37).

I 1. Goyens. La multiplication russe (p. 37).

K 22 b. M. d'Ocagne. Sur l'ombre propre des polyèdres. Règle simple pour savoir si une face vue d'un polyèdre est dans la lumière ou dans l'ombre; avec des applications (p. 49—54).

K 20 a, 21 a δ. É. Lemoine. Sur la détermination géométrique de l'angle x dans l'équation $a\,\mathrm{Sin}\,x + b\,\mathrm{Cos}\,x = c$. L'auteur recherche le degré de simplicité des solutions de MM. Droz-Farny, Lauvernay, de Longchamps, voir ci-dessus, et d'une solution trouvée par lui il y a quelques ans. Il en conclut que celle de M. Droz-Farny est la plus simple (p. 59—66).

[Bibliographie:

K. F. J. Exercices de géométrie. Troisième édition. Tours, Mame et fils, 1896 (p. 37).

K 22. L. Gérard. Géométrie descriptive. Paris, Société d'éditions scientifiques, 1895 (p. 38).

A 1 a. P. Brasseur. Note sur la décomposition en facteurs des quantités algébriques. Anvers, chez l'auteur, 1895 (p. 38).

K 4. P. Brasseur. Notions sur la résolution des problèmes de construction. Anvers, chez l'auteur, 1895 (p. 38).

V 8, 9. J. Boyer. Note sur François-Joseph Servois (p. 39).

Q 1 a. Frolov. Sur la démonstration de l'axiome XI d'Euclide. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 39).]

Journal de mathématiques spéciales, publié par G. de Longchamps. XIX, 1895 (10—12).

(J. W. Tesch.)

D 6 b. M^e^. V^e^. F. Prime. Logarithmes et fonctions transcendantes. En posant $u = e^n(\mathrm{Cos}\,\varphi + i\,\mathrm{Sin}\,\varphi)$, $v = n + (\varphi + 2k\pi)i$, n et k étant des nombres réels pouvant varier de $-\infty$ à $+\infty$, l'auteur définit v comme log. complexe de u. Si $n = k = 0$, on retombe sur le logarithme arithmétique. Si n seul est nul, un nombre réel admet une infinité de logarithmes, dont un seul n'est pas imaginaire. Tout vecteur admet un logarithme et réciproquement, tandis que deux vecteurs différents n'ont pas le même logarithme, de sorte que le vecteur décrivant tout le plan, son logarithme fait de même. Ces préliminaires établis l'auteur prouve que le calcul se fait comme en arithmétique. Étude de la courbe des v (p. 193—197, 223—228).

P 6 f. A. AUBRY. De l'usage des figures de l'espace pour la définition et la transformation de certaines courbes. A continuer (p. 200—205, 232—235, 248—252, 265—269).

O 8 a. A. PELLET. Sur le mouvement d'une figure plane dans son plan. Dans le mouvement d'une figure plane dans son plan, une droite quelconque enveloppe une courbe dont la normale passe par le point I, centre instantané de rotation. De même la normale à la développée $n^{\text{ième}}$ passe par un point fixe I_{n+1} que l'auteur appelle $(n+1)^{\text{ième}}$ centre de rotation. Étude sur les relations entre les lieux des points I dans la figure mobile et dans le plan fixe (p. 217—223).

A 2, 3, V 8 a—c, 4 a, c, 5 b, 6—8. A. AUBRY. Essai historique sur la théorie des équations. Suite et fin. Voir *Rev. sem.* III 2, p. 77, 78, IV 1, p. 71. Les notes par lesquelles le travail se termine traitent des sujets suivants: Exemples de calcul algébrique tirés d'Euclide et d'Archimède; sur la résolution des équations du second degré; sur quelques approximations graphiques, mécaniques et analytiques des racines des équations du troisième degré; histoire des notations algébriques (p. 228—231, 245—248, 269—276).

M^4 a α. E. N. BARISIEN. Correspondance. Sur le centre de courbure des épicycloïdes et des hypocycloïdes. Voir A. Pellet, *Rev. sem.* IV 1, p. 72 (p. 239).

L^1 11 c. CH. MICHEL. Démonstration élémentaire d'un théorème connu. La transformée par rayons vecteurs réciproques d'une hyperbole équilatère en prenant pour pôle un point de cette hyperbole est une strophoïde (p. 241—242).

L^1 19 a. CH. MICHEL. Démonstration géométrique d'un théorème sur les coniques homofocales. Si de deux points d'une conique on mène les quatre tangentes à une conique homofocale, ces quatre droites sont tangentes à un même cercle. Théorème réciproque (p. 242—243).

K 11 d. E. LEBON. Sur la division d'un cercle en deux parties équivalentes. Division par un arc d'une circonférence de rayon égal à celui du cercle donné, ou ayant son centre sur la circonférence du cercle donné (244—245).

[Bibliographie:

A, I, J 2, Q 4. C. A. LAISANT. Recueil de problèmes de mathématiques. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 255).

C 2, H. ÉD. BRAHY. Exercices méthodiques de calcul intégral. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 279—280).]

XX, 1896 (1—3).

P 6 f. A. AUBRY. De l'usage des figures de l'espace pour la définition et la transformation de certaines courbes. Suite (voir

ci-dessus.) Comme l'indique son titre, le but du mémoire est de montrer le parti qu'on peut tirer des figures de l'espace pour transformer quelque courbe plane en une autre dont l'équation se déduit aisément de la première. Voici quelques-uns des exemples que l'auteur en donne: La courbe $\rho = F(\omega)$ étant tracée sur la base d'un cône circulaire droit, avec le centre pour pôle: 1°. projetons-la perpendiculairement à la base sur la surface latérale du cône et développons cette surface; 2°. développons le cylindre projetant sur un plan; 3°. ou bien du centre de la base on projette la courbe, intersection du cylindre projetant avec la surface conique, sur le plan mené par le sommet et parallèlement à la base. On obtient: 1°. une courbe, dont l'équation est $\rho = F(k\omega)$, k désignant le rapport de la génératrice au rayon de base; 2°. une courbe, dont les arcs sont égaux à ceux de 1°; 3°. une courbe, dont le rayon vecteur est lié à celui de la courbe $\rho = F(\omega)$ par la relation $\frac{1}{\rho} - \frac{1}{\rho_1} = 1$. Le cylindre circonscrit au cône ou la sphère décrite du centre de la base donnent encore des courbes transformées de la courbe $\rho = F(\omega)$, etc. L'auteur donne un grand nombre d'exemples de toutes ces méthodes, tandis que le tout est accompagné d'annotations historiques (p. 3—6, 28—32).

M¹ 5 k α. ELGÉ. Un théorème sur les cubiques circulaires. La transformée par inversion d'une cubique circulaire, lorsque le pôle d'inversion est sur elle, est une autre cubique circulaire. Distribution des sept points communs, autres que les points cycliques (p. 6—7).

L² 8 b. ELGÉ. Sur une génération par points de la cubique aux pieds des normales à une quadrique (p. 7—8).

K 11 d. G. LEINEKUGEL. Sur deux problèmes de géométrie. Étant donnés trois points A, B, C, d'un point M on détermine les angles AMB, BMC, erronés tous deux d'une même quantité inconnue; trouver le lieu géométrique du point M. Dans le cas que AMB — BMC n'est pas nul, le lieu de M est une quartique qui présente en B un noeud droit; dans le cas contraire c'est une strophoïde oblique. (Cf. E. Lebon, *Rev. sem.* IV 1, p. 71) (p. 25—27).

M¹ 5 c. ELGÉ. Sur la courbe de Rolle généralisée. La cubique $xy^2 = a(y - mx)^2$ (pour $m = -1$ c'est la courbe de Rolle) peut se construire par points et par tangentes, à la manière des conchoïdales (p. 32—34).

O 2 b. ELGÉ. Sur un point délicat dans la construction des courbes. Si entre l'équation d'une courbe $f(x, y) = 0$ et sa dérivée par rapport à x on élimine y, on obtient une équation $F(x)$ dont les racines avec les valeurs correspondantes de y déterminent en général les tangentes parallèles à l'axe des x. Mais il y a des exceptions dont l'auteur donne un exemple (p. 49—50).

[Bibliographie:

F. J. TANNERY et J. MOLK. Éléments de la théorie des fonctions elliptiques. II. Paris, 1896 (p. 55).

V 6. F. RITTER. François Viète. Au dépôt de la *Rev. occidentale* p. 55).]

Journal des savants, 1895.

(W. H. L. Janssen van Raay.)

[Bibliographie par M. J. Bertrand:

R 8 d. Defforges. Observations sur le pendule (p. 46—55).

J 2 e, K 20. Lallemand. Nivellements de haute précision. Paris, Baudry et Cie., 1896 (p. 205—213).

R. H. Hertz. Die Principien der Mechanik in neuem Zusammenhange dargestellt. Leipzig, Barth, 1894 (p. 471—482).

R 9 d. J. M. Rankine. Théorie du vélocipède (trad. J. B. Viollet); C. Bourlet, Traité des bicycles et des bicyclettes Paris, Gauthier-Villars et G. Masson (p. 674—684).]

1896 (1—3).

[Bibliographie par M. J. Bertrand:

V 1. C. de Freycinet. Essai sur la philosophie des sciences; Analyse, Mécanique. Paris, Gauthier-Villars, 1896 (p. 126—132).]

Annales de l'Université de Lyon, 1896.

(P. H. Schoute.)

M^3 1. L. Autonne. Sur la représentation des courbes gauches algébriques et sur le nombre des conditions qui expriment qu'une courbe algébrique est située sur une surface algébrique. Dans son grand travail sur la classification des courbes gauches algébriques (*Journ. de l'École Polyt.*, cah. 52), Halphen a écarté les courbes à points multiples. Dans le présent mémoire M. Autonne étend à des courbes algébriques quelconques quelques-uns des résultats de Halphen (37 p.).

Nouvelles Annales de Mathématiques, 3me série, tome XIV, 1895 (11, 12).

(D. Coelingh.)

R 4 a. É. Pomey. Formules de la statique d'un corps solide en axes obliques. Moment d'un vecteur, réduction des forces (p. 449—462).

O 2 q α, L^1 15 a, M^1 6 h α, M^4 c α, d. E. N. Barisien. Sur les podaires successives d'une courbe. Note complémentaire (V. p. 244 du même tome, *Rev. sem.* IV 1, p. 73). Aire de la podaire de la seconde développée de la $m^{\text{ième}}$ podaire (ou antipodaire) d'une courbe. Applications aux cas où la courbe fondamentale est la cardioïde, l'ellipse, la développante de cercle, la spirale logarithmique et la spirale d'Archimède (p. 463—471).

O 2 q α. E. N. BARISIEN. Sur le centre de courbure des podaires. Démonstration analytique de la construction donnée par M. D'Ocagne à la page 111 du même tome, *Rev. sem.* III 2, p. 83 (p. 471—473).

H 12 d. ÉD. MAILLET. Sur le problème de l'interpolation dans les suites récurrentes. En commençant par le problème inverse, l'auteur examine à quelles lois sont soumises les suites obtenues en prenant dans une suite récurrente S les termes de k en k à partir d'un terme arbitrairement choisi; cas où l'équation génératrice irréductible de la suite S a des racines distinctes ou des racines égales. Ensuite l'auteur indique la solution du problème de l'interpolation et il considère les suites auto-interpolables, c'est-à-dire les suites telles qu'après l'interpolation la suite obtenue ait la même équation génératrice irréductible (p. 473—489).

I 1. J. PICHOT. Note sur la formation des carrés des nombres. Carré d'un nombre terminé par un 5, d'un nombre quelconque (p. 489—491).

O 4 d β, f. E. AMIGUES. Sur les surfaces gauches dont une même courbe plane est à la fois ligne de striction et ligne de courbure. L'auteur déduit de formules qu'il a données dans les *Nouv. Ann.* de 1889, les équations de ces surfaces (p. 491—494).

A 1 a. E. AMIGUES. Démonstration d'un théorème relatif aux fonctions symétriques. Si le quotient de deux polynômes en a et b est fonction symétrique de a et de b et si en outre ces polynômes n'ont aucun diviseur commun en a, ni aucun diviseur commun en b, chacun d'eux est une fonction symétrique de a et de b (p. 494—496).

B 1 a. E. AMIGUES. Théorème d'algèbre. Un déterminant dont les éléments sont des lettres avec indices, et où les indices de chaque ligne forment des progressions de même raison, est un polynôme dont tous les termes ont même poids (p. 496—497).

L^2 7 a. G. FOURET. Sur la quatrième partie du problème du dernier concours d'admission à l'École Polytechnique. Solution géométrique de cette question (comp. les articles de l'auteur et de M. L. Lévy aux pages 266 et 329 du même tome, *Rev. sem.* IV 1, p. 74—75) à l'aide des propriétés les plus élémentaires du complexe linéaire (p. 497—501).

O 6 c. P. SVÉCHNICOFF. Sur une classe de surfaces. Une courbe A roule sans glisser sur une autre courbe fixe B, de sorte que leurs plans osculateurs au point de contact forment un angle constant δ. Les positions successives d'un point μ invariablement lié à A déterminent une nouvelle courbe. Surface décrite par cette courbe quand l'angle δ varie d'une manière continue (p. 501—506).

K 6 a, L^1 1 b, 14 a, 16 a. P. SONDAT. Sur quelques propriétés des coniques. Suite de p. 329 (*Rev. sem.* IV 1, p. 75). L'auteur démontre encore plusieurs théorèmes relatifs à la conique circonscrite selon une droite ou inscrite selon un point à un triangle et en déduit plusieurs constructions d'une conique de cinq points (p. 507—517).

3me série, tome XV, 1896 (1—4).

V 9. F. Klein. **L'oeuvre géométrique de Sophus Lie.** Traduction de M. Laugel d'un extrait de l'ouvrage „The Evanston colloquium. Lectures on mathematics" (Lectures II and III) (p. 1—20).

M¹ 5 h. Éd. Goursat. **Sur le théorème de Salmon.** Le rapport anharmonique des quatre tangentes menées d'un point mobile d'une cubique à cette courbe est constant. Démonstration géométrique (p. 20—22).

B 3 d. H. Laurent. **Sur les fonctions entières.** Dans la quatrième partie de son „Traité d'algèbre" l'auteur a fait connaître une classe intéressante de polynomes et il a montré leur importance dans la théorie de l'élimination. Ici il montre qu'ils peuvent servir à calculer les solutions communes à plusieurs équations algébriques (p. 23—28).

D 2 b α. M. Petrovitch. **Un problème sur les séries.** La somme F (x) d'une série $F(x) = \varphi(1)x + \varphi(2)x^2 + \ldots\ldots$ étant donnée, en déduire la somme de la série $\frac{\varphi(1)x}{1} + \frac{\varphi(2)x^2}{1.2} + \ldots$; la solution est donnée en des intégrales définies, à l'aide d'une proposition de M. Peano (*Interméd. des mathém.*, t. I, 1894, p. 196) et à l'aide d'une proposition de Parseval (Laurent, *Traité d'Analyse*, t. III, p. 410) (p. 58—63).

O 5 p. A. Calinon. **Le théorème de Gauss sur la courbure.** L'auteur démontre le théorème de Gauss sur la courbure totale d'une portion de surface S comprise dans une courbe en appliquant le théorème connu que la courbure géodésique d'un arc sur une surface est égale à la courbure plane de l'arc correspondant que l'on obtient en développant sur un plan une surface développable circonscrite à S le long de la courbe (p. 63—65).

K 15 b, L² 2 c, O 2 j. F. Balitrand. **Détermination des points d'inflexion dans le développement de la section plane d'un cône.** L'auteur démontre de deux manières que les points d'inflexion correspondent aux points de la courbe où le plan sécant est normal à la surface sans être perpendiculaire à la génératrice qui passe en ce point (p. 65—68).

A 3 e, D 3 c β. A. Hurwitz. **Sur les conditions sous lesquelles une équation n'admet que des racines à partie réelle négative.** Traduction par M. Laugel d'une note dans les *Math. Ann.*, t. XLVI, 1895, p. 273, *Rev. sem.* IV 1, p. 38) (p. 108—126).

F 2. P. Appell. **Quelques exemples de séries doublement périodiques.** Les exemples sont des séries dans les termes desquelles entrent des fonctions θ de Jacobi: $\varphi(x) = \Sigma \frac{1}{\theta^p(x + 2niK')}$, $\psi(x) = \Sigma \frac{1}{a + \theta^p(x + 2niK')}$, $F(x) = \Sigma R(x + 2niK')$, R étant une fonction rationnelle à coefficients constants de $\theta(x - \alpha_1)$, $\theta(x - \alpha_2)$, ... (p. 126—129).

L^2 17 a. H. ANDOYER. Sur l'intersection de deux quadriques. Discussion détaillée des divers cas qui peuvent se présenter (p. 153—173).

O 8 d. R. SÉE. Théorème de géométrie cinématique. Un plan se déplace en restant tangent à une surface; pour une quelconque de ses positions sa caractéristique passe par le point où il touche cette surface. Conséquences (p. 173—174).

[En outre les *Nouvelles Annales* contiennent les énoncés des compositions données aux examens dans les diverses Facultés des Sciences et des indications sur les solutions, des questions proposées et l'analyse de l'ouvrage suivant:

D, E, F. CH. MÉRAY. Leçons nouvelles sur l'analyse infinitésimale et ses applications géométriques. Deuxième partie: étude monographique des principales fonctions d'une seule variable. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 82—93).]

Revue générale des sciences pures et appliquées, t. VI, 1895 (2de partie).

(P. H. SCHOUTE.)

H 4, 5. L. SCHLESINGER. Handbuch der Theorie der linearen Differentialgleichungen. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 599).

G 6 c. ÉM. BOREL. Sur quelques points de la théorie des fonctions. Thèse. Paris, Gauthier-Villars, 1895 (p. 637).

Q 2. G. VERONESE. Grundzüge der Geometrie von mehreren Dimensionen. Traduit de l'italien par A. Schepp. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 788).

A 2 b, 3 k. E. BARDEY. Zur Formation quadratischer Gleichungen. Seconde édition. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 825).

B 12 c. H. GRASSMANN. Gesammelte mathematische und physikalische Werke. I 1, publié par F. Engel. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 859).

R, S 1, 2, 3, T 2. H. RESAL. Traité de mécanique générale. I, II. Paris, Gauthier-Villars, 1895 (p. 898).

T 7. H. POINCARÉ. Les oscillations électriques. Leçons rédigées par Ch. Maurin. Paris, G. Carré, 1895 (p. 983).

I 1, 2. C. A. LAISANT et É. LEMOINE. Traité d'arithmétique. Paris, Gauthier-Villars, 1895 (p. 1020).

U 8. PH. HATT. Les marées. Paris, Gauthier-Villars, 1895 (p. 1020).

D 4. P. COUSIN. Sur les fonctions de n variables complexes. Thèse, extraite des *Acta Math.*, 1895 (p. 1058).

F 1. W. Wirtinger. Untersuchungen über Thetafunctionen. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 1058).

O 6. M. Lelieuvre. Sur les surfaces à génératrices rationnelles. Thèse. Paris, Gauthier-Villars, 1895 (p. 1101).

S 1. A. G. Greenhill. A treatise on hydrostatics. London and New York, Macmillan and Co., 1895 (p. 1101).

Revue de mathématiques spéciales, 6e année (2—7), 1895—1896.

(R. H. van Dorsten.)

C 2 h. J. Richard. Note sur l'intégrale définie. En adoptant la définition des irrationnelles de Tannery, l'auteur établit l'existence de l'intégrale pour une fonction croissante, sans la supposer continue (p. 249—250).

K 21 a, L² 17 a. L. Lefèvre. Construction par la règle et le compas de l'intersection de deux quadriques de révolution dont les axes se rencontrent (p. 273—276).

D 1 a. E. Humbert. Note sur les fonctions croissantes. Définition: On dit qu'une fonction est croissante pour une valeur x_0 de la variable, lorsqu'on peut déterminer un nombre η positif et tel que, la fonction donnée $f(x)$ étant définie dans l'intervalle $(x_0 - \eta, x_0 + \eta)$, le rapport $[f(x_0 + h) - f(x_0)] : h$ soit positif pour toutes les valeurs de h moindres en valeur absolue que η. L'auteur montre que cette définition est équivalente à celle qui est généralement admise dans les cours actuels. La définition proposée par M. Méray (*Analyse infinitésimale*, vol. II) est très voisine de celle de l'auteur (p. 276—277).

K 22 b, L² 17 a. V. Hioux. Intersection d'une droite et d'une quadrique admettant des sections elliptiques. Avant de traiter la question au point de vue de la géométrie descriptive, l'auteur établit le théorème suivant et le réciproque de ce théorème: Lorsque deux quadriques ont un plan principal commun et mêmes plans de sections elliptiques se projetant sur ce plan suivant des cercles, leur ligne d'intersection a pour projection sur le plan principal commun un cercle et leurs autres plans principaux sont parallèles (p. 298—300).

K 20 c α. J. Girod. Sur la résolution de l'équation du troisième degré par des formules trigonométriques (p. 300—302).

C 1 a, D 1 d. Cels. Note sur les fonctions implicites. Démonstration du théorème suivant: Si $f(x_0, y_0) = 0$ et $f_y'(x_0, y_0) \gtrless 0$ tandisque $f(x, y)$ admet des dérivées partielles continues dans le champ de variations dont x_0, y_0 fait part, l'équation $f(x, y) = 0$ définit une fonction y de x au voisinage de $x = x_0$, continue en ce point et ayant pour dérivée en ce même point le nombre $-f_x'(x_0, y_0) : f_y'(x_0, y_0)$. Extension de ce théorème à une fonction de trois variables (p. 321—324).



M' 8 g. H. ANDOYER. Sur la construction de certaines courbes algébriques en coordonnées polaires (p. 345—347).

A 3 k, B 4 d. E. HUMBERT. Invariant de la forme cubique. Application à la résolution de l'équation du troisième degré. Leçon d'agrégation (p. 370—374).

Bulletin de la Société Mathématique de France, t. XXIII (9, 10), 1895.

(D. COELINGH.)

K 21 a δ, d. É. LEMOINE. Note sur une construction approchée du développement de la circonférence et remarques diverses. L'auteur compare au point de vue de la géométrographie quatre constructions pour la longueur approximative d'une circonférence de rayon donné (p. 242—255).

H 11 c. E. M. LÉMERAY. Un théorème sur les fonctions itératives. La relation $z_1 = \varphi(z)$ étant donnée, la fonction $z_n = \varphi(z_{n-1}) = \varphi^{(n)}z$ est dite la $n^{\text{ième}}$ fonction itérative de $\varphi(z)$. M. Koenigs (*Ann. de l'Éc. Norm.*, 1884, supplément) a étudié le cas mod. $\left[\frac{d\varphi(z)}{dz}\right]_x < 1$, x désignant une racine de l'équation $\varphi(z) - z = 0$. Le point x est point limite de la substitution $[z, \varphi(z)]$. M. Koenigs a étudié aussi la fonction lim. $\frac{\varphi^{(n)}z - x}{[\varphi'(x)]^n}$ pour n infini, particulièrement dans le cas $\varphi'(x) = 0$. L'auteur considère le cas $\varphi'(x) = 1$ et il arrive au théorème: Si une fonction $\varphi(z)$, holomorphe au voisinage du point x, admet ce point pour point limite, si de plus les $p - 1$ premières dérivées de la fonction $\varphi(z) - z$ sont nulles au point x, on aura lim. $n[\varphi^{(n)}(z) - x]^{p-1} = -\frac{p!}{P(p-1)}$, P désignant la valeur de la première dérivée au point $z = x$ (p. 255—262).

J 2 c. H. DELANNOY. Sur une question de probabilités traitée par d'Alembert. L'explication, donnée par M. G. Maupin (p. 185 du même tome), des erreurs commises par d'Alembert n'est pas admissible; ses formules ne sont pas applicables aux problèmes traités par d'Alembert. L'auteur donne d'autres formules. Puis il rectifie une erreur commise par Montmort dans son „Essai d'analyse sur les jeux de hasard", p. 107 (p. 262—265).

R 2 b γ. S. MANGEOT. Sur le centre de gravité d'une espèce de solide à deux dimensions infiniment petites. Le solide a pour forme limite un segment fini de droite AB; il est limité d'une part par deux surfaces arbitraires passant respectivement aux extrémités A et B et d'autre part par une surface fermée infiniment petite S d'une congruence de droites Δ, dont l'une Δ' contient les points A et B (p. 266—268).

K 9 a α. L. Gérard. Sur le postulat relatif à l'équivalence des polygones, considéré comme corollaire du théorème de Varignon. Deux polygones étant nommés équivalents s'ils sont formés de polygones partiels superposables chacun à chacun, il est indispensable de démontrer qu'un polygone ne peut pas être équivalent à l'une de ses parties. En s'appuyant sur le théorème de Varignon, l'auteur démontre que si un polygone total pouvait être équivalent à l'une de ses parties, une longueur totale serait égale à une de ses parties, ce qui est impossible (p. 268—269).

T. XXIV (1, 2, 3), 1896.

O 5 k α. L. Raffy. Sur deux classes de surfaces analogues aux surfaces tétraédrales. L'auteur considère les surfaces représentées par $x = U_1(u)V_1(v)$, $y = U_2(u)V_2(v)$, $z = U_3(u)V_3(v)$, u et v désignant deux paramètres variables et U_i, V_i étant telles que les courbes u = const. et les courbes v = const. forment un réseau conjugué. Il détermine toutes les surfaces ainsi définies et montre que pour chacune d'elles les lignes asymptotiques sont déterminées par deux quadratures. Ensuite à propos d'une propriété que possède une classe de surfaces que l'auteur rencontre dans cet examen, il recherche toutes les surfaces telles que les courbes de contact des cylindres circonscrits parallèlement à un plan fixe sont des courbes planes dont les plans passent par une droite fixe. Ces surfaces sont les enveloppes des cylindres $z + ay = f(x, a)$ où f admet une de deux formes déterminées. Les lignes asymptotiques de chacune de ces surfaces sont aussi déterminées par deux quadratures et ces surfaces présentent un réseau conjugué formé de deux familles de courbes planes dont les plans passent par deux droites fixes (p. 2—19).

H 9 d. S. Zaremba. Contribution à la théorie de la fonction de Green. Si $G(x, y, z, x', y', z')$ représente la fonction de Green relative à un domaine D limité par une surface convexe S admettant en chacun de ses points des rayons de courbure déterminés et que d est la plus grande distance de deux points pris sur S et a le plus petit rayon de courbure de S, l'intégrale triple $\int\int\int \left[\frac{\partial G}{\partial x}\right] dx'dy'dz'$ étendue à tout le domaine D est inférieure à un nombre N, qui dépend uniquement de la surface S et qui tend vers zéro lorsque S varie de façon que d tende vers zéro, le rapport d/a ne dépassant jamais un nombre fixe (p. 19—24).

M^2 4 j. Ch. Michel. Courbe d'ombre sur une surface particulière du quatrième ordre. Le lieu des centres de courbure de toutes les sections planes d'une surface S qui passent en un point O de la surface est une surface Σ du quatrième ordre. Il s'agit de la ligne d'ombre de cette surface Σ éclairée par un point lumineux dans la normale à S au point O. Cette ligne d'ombre est l'intersection de Σ et d'une surface de révolution engendrée par une strophoïde (p. 26—28).

O 6 k. P. Adam. Sur un problème de déformation. Note à propos du problème posé et résolu par M. Éd. Goursat (*Am. Journ. of Math.*, vol. XIV, p. 1, *Rev. sem.* I 1, p. 1): „trouver la surface la plus générale S

susceptible de se déformer de façon qu'une série de sections planes dont les plans sont parallèles se change en une série de sections planes dont les plans soient parallèles". Ces surfaces sont des sortes de moulures dont le profil variable est représenté par des courbes planes dans des plans parallèles à une droite. L'auteur étudie le caractère de la déformation subie par la surface S pour passer aux surfaces déduites S'. Succession de formes des directrices, quand on change les profils de S; succession de formes des profils, quand on change les directrices. Détermination de la surface S telle que les surfaces S et S' restent applicables l'une sur l'autre si, une famille de courbes étant tracée sur S, on change la distribution de ces courbes dans l'espace et qu'on fasse une opération analogue pour les courbes correspondantes tracées sur S' (p. 28—35).

H 8 f. E. Lindelöf. Sur les équations homogènes. Les intégrales homogènes du degré zéro de l'équation $X_1\frac{\partial f}{\partial x_1}+\ldots+X_{n+1}\frac{\partial f}{\partial x_{n+1}}=0$ où X_i sont des fonctions homogènes du même degré m, mènent à l'intégration du système $(Y_1-y_1Y_{n+1})\frac{\partial\psi_i}{\partial y_1}+\ldots+(Y_n-y_nY_{n+1})\frac{\partial\psi_i}{\partial y_n}=0\,(i=1,2,\ldots n-1)$ où $y_i=\frac{x_i}{x_{n+1}}$ et $X_i(x_1,\ldots x_{n+1})=x_{n+1}^m Y_i(y_1,\ldots y_n)$. Application à un système d'équations différentielles analogue à l'équation de Jacobi (p. 35—39).

S 2 e α. P. E. Touche. Calcul de la résistance des fluides à un disque mince. Application des résultats généraux trouvés auparavant (*Comptes Rendus*, t. CXXI, 1895, p. 157, *Rev. sem.* IV 1, p. 58) au cas d'un disque de grande dimension (p. 39—42).

O 5 j. Éd. Goursat. Sur les lignes asymptotiques. Dans un article dans le *Bull. des Sc. Math.*, 1888, p. 126 M. Lelieuvre a montré que les coordonnées d'un point d'une surface S rapportée à ses lignes asymptotiques α, β sont données par des formules où entrent sous le signe $\int$ trois intégrales particulières θ_1, θ_2, θ_3 d'une équation linéaire à invariants égaux $\frac{\partial^2\theta}{\partial\alpha\partial\beta}=\lambda\theta$. L'auteur montre comment on peut déduire de ces formules une infinité de surfaces pour lesquelles on connaît les expressions des coordonnées en fonction des paramètres des lignes asymptotiques sans aucun signe de quadrature. Il suffit pour cela de partir d'une équation $\frac{\partial^2\theta}{\partial\alpha\partial\beta}=\lambda\theta$ intégrable par la méthode de Laplace. La même méthode permet de trouver sans aucun signe de quadrature les formules qui résolvent le problème de la déformation infiniment petite pour la surface. Cas particulier que l'équation se réduit à $\frac{\partial^2\theta}{\partial\alpha\partial\beta}=0$. Solution d'un problème relatif aux lignes asymptotiques d'une surface réglée, dont M. Koenigs a donné une solution dans les *Comptes Rendus*, t. CVI, 1888, p. 51. Cas où la surface S est du second degré (p. 43—51).

O 5 k α. L. Raffy. Surfaces rapportées à un réseau conjugué azimutal. Les courbes du réseau sont les sections faites dans la surface par des plans contenant une droite fixe et les courbes de contact des cônes circonscrits qui ont leurs sommets sur cette droite. Génération des surfaces de Joachimsthal à l'aide de ce réseau; expression explicite et sans quadratures des coordonnées de ces surfaces. Détermination des surfaces qui présentent un réseau conjugué azimutal à invariants égaux (p. 51—56).

Bulletin de la société philomatique de Paris, s. 8., t. 5. (4), 1893.

(P. H. Schoute.)

R 7 c, H 8, 9. G. Koenigs. Communication sur les courbes tautochrones. Rectification d'un théorème donné dans les *Comptes rendus* (voir *Rev. sem.* II 1, p. 49), où „constante arbitraire" est à remplacer par „fonction arbitraire" (p. 197—198).

Tome 6 (1), 1894).

R 1 b, B 12 b. C. A. Laisant. Quelques propriétés du mouvement d'une figure plane. Application de la méthode des équipollences à plusieurs problèmes. Théorème de Bobillier, etc. (p. 31—40).

Annales de la Faculté des Sciences de Toulouse, t. IX, année 1895, fasc. 4.

(W. Kapteyn.)

V 9. E. Cosserat. Notice sur les travaux scientifiques de T. J. Stieltjes. Cette notice donne des comptes rendus de tous les travaux de Stieltjes en ordre chronologique (p. 3—64).

H 4 j. L. Sauvage. Théorie générale des systèmes d'équations différentielles linéaires et homogènes. Suite et fin d'un mémoire précédent (*Rev. sem.* IV 1, p. 84). Cette partie contient les trois derniers chapitres. Dans le premier, „des systèmes réguliers", l'auteur montre que tous ces systèmes peuvent se ramener par des substitutions simples à des systèmes canoniques. Le second et consacré aux systèmes à coefficients périodiques; dans ce chapitre les théorèmes développés par M. Floquet pour le cas d'une équation sont étendus aux systèmes à coefficients simplement ou doublement périodiques. Dans le dernier chapitre la réduction des équations différentielles algébriques à des équations du premier ordre et la théorie de M. Darboux sur l'intégration des systèmes (A) par les intégrales des systèmes est développée (p. 1—75).

Proceedings of the Cambridge Philosophical Society, VIII (5), 1895.

(M. C. Paraira.)

T 7 a. J. J. Thomson. A method of comparing the Conductivities of badly-conducting Substances for rapidly alternating Currents (p. 258—269).

T 7 a. E. H. GRIFFITHS. The Calibration of a Bridge Wire (p. 269—273).

T 3 a. J. LARMOR. On graphical Methods in Geometrical Optics (p. 307—313).

S 2 f. J. BRILL. Note on the steady Motion of a Viscous Incompressible Fluid. The author deduces equations determining the motion of the viscous fluid analogous to those relating to the perfect fluid: 1°. for two-dimensional motion; 2°. for a steady motion symmetrical about an axis; 3°. for three-dimensional motion (p. 313—322).

G 6 a. H. F. BAKER. On a certain automorphic function. Summation of a series by means of Riemann's θ-series (p. 322—327).

U 6 b. A. B. BASSET. Reply to a paper by Mr. Bryan. (See these *Proc.* VIII 2, p. 51, *Rev. sem.* II 2, p. 81) (p. 327—329).

IX (1), 1896.

T 6. G. F. C. SEARLE. A method of measuring the loss of Energy in Hysteresis (p. 2—6).

M² 3 d. W. H. BLYTHE. On the forms of cubic surfaces containing 27 real straight lines. A supplement to the paper published in these *Proc.* VIII, p. 241, *Rev. sem.* IV 1, p. 86 (p. 6—11).

T 7. Miss MARTIN. Expansion produced by Electric Discharge (p. 11—16).

Transactions of the Royal Irish Academy, vol. XXX, part XVI, 1895.

(P. ZEEMAN.)

B 12 d, N² 1 g α, M² 7 a. C. J. JOLY. The theory of linear vector functions. Relations between the axes of a linear vector function φ and its conjugate φ'. Invariants of φ in terms of its rotation vector and of the invariants of its self-conjugate part. Congruency of lines parallel to the axes drawn through the extremities of varying rotation vectors. Properties of this congruency, which is of the third order and second class; singular planes, focal and discriminating surface. Metrical properties of focal surface deduced by the aid of a semi-cubical parabola. Construction of the congruency by means of a quadric; lines in central planes. Quintic surface generated by lines of the congruency meeting an arbitrary line. Singularities of these quintics; their form and director cone, etc. Lines of the congruency parallel to fixed planes generate cylindroids. Connexion between the theory of linear vector functions and the theory of screws (p. 597—647).

Proceedings of the Royal Society of Edinburgh, XX (6), 1894/95.

(P. H. Schoute.)

O 2 k β. P. G. Tait. Systems of Plane Curves whose Orthogonals form a Similar System. The systems, having the required property, are all of the type $r\frac{d\theta}{dr} = \mathrm{Tg}^{2m+1}\theta$. Parallel lines $x = a$, their electrical images (circles touching each other), the logarithmic spirals $r = ae^{\theta}$, etc. (p. 497—498).

Proceedings of the London Mathematical Society, Vol. XXVI, (N⁰. 527—534).

(R. H. van Dorsten.)

P 1. J. W. Russell. Applications of Trigraphy. Let x, x', x'' be the distances measured on three lines l, l', l'' in space from any origins to X, X′, X″. Then X, X′, X″ are said to generate trigraphic ranges if x, x', x'' satisfy the relation $xx'x'' + b_1x'x'' + b_2x''x + b_3xx' + c_1x + c_2x' + c_3x'' + d = 0$. If X is fixed, X′, X″ generate homographic ranges. If X′, X″ are at infinity, X is given by $x + b_1 = 0$. Choosing these vanishing points as origins, the trigraphic relation becomes $xx'x'' + c_1x + c_2x' + c_3x'' + d = 0$. If x' and x'' satisfy both the relations $x'x'' + c = 0$ and $c_2x' + c_3x'' + d = 0$, x may have any value; x' and x'' have two values giving X′ = U′, X″ = V″ or X′ = V′, X″ = U″. The six points U, V, U′, V′, U″, V″ are called the vague points (points neutres). A variable line cuts the sides of a triangle ABC in points which generate trigraphic ranges, A being V′ and U″, etc.; the lines joining A, B, C to a variable point meet the opposite sides in points which also generate trigraphic ranges. If a variable plane through a fixed point O cuts three given lines l, l', l'' in points X, X′, X″ and the plane Ol cuts l', l'' in U′, V″ etc., then X, X′, X″ generate trigraphic ranges, etc. Three ranges situated in this manner are said to be in trispective. Trigraphic properties of a quadric and of a cubic surface. Trigraphic interpretation of the solution of a cubic equation. Application to the construction of a cubic curve. Twisted curves. Theorems nearly equivalent have already been investigated by August in his "Disquisitiones de superficiebus tertii ordinis" (p. 446—457).

L¹ 2, P 2 d. J. W. Russell. The Reciprocators of Two Conics discussed Geometrically. General construction of a conic Γ (reciprocator) with respect to which two conics α and β, having a common pole and polar, are reciprocal. Particular cases. Self-reciprocal conics. Connexion between the various conics Γ for which the same two conics α and β are reciprocal (p. 458—466).

L¹ 2, P 2 d. A. E. Jolliffe. The Reciprocators of Two Conics. Analytical investigation with the object of confirming Russell's statements as to the number of the conics Γ in the different cases, concerning which some doubts had been expressed (p. 466—473).

S 2 f. J. Brill. On the Form of the Energy Integral in the Varying Motion of a Viscous Incompressible Fluid. The energy integral can, in two special cases, be put into the same simple form as in the motion of the perfect fluid. These are the two-dimensional case and a motion symmetrical about an axis. In the three-dimensional motion the energy integral is of a more complex form than in the corresponding case of motion of the perfect fluid (p. 474—481).

D 1 b β, R 5 c. E. J. Routh. On an Expansion of the Potential Function $1/R^{k-1}$ in Legendre's Functions. There are two ways of extending Legendre's series $1/R = \Sigma P_n h^n$, where $R^2 = 1 - 2ph + h^2$, to the expansion of $1/R^{k-1}$. The usual method consists in making the expansion in powers of h. On the contrary the author, though retaining Legendre's functions of p as the coefficients, ceases to expand in powers of h. When k is even and > 2, we have $1/R^{k-1} = \Sigma P_n h^n \psi(h) / (1 - h^2)^{k-3}$. There is a similar expansion when k is odd and > 1, except that P_n is replaced by $\mathrm{Sin}(n+1)\theta / \mathrm{Sin}\,\theta$, and that the coefficients of the function $\psi(h)$ are different (p. 481—491).

H 10 d α, 5 i α. E. W. Hobson. On the most general Solution of given Degree of Laplace's Equation. Assuming that Laplace's equation $\Delta u = 0$ is satisfied by $u = f_n(x, y, z, r)$, where f_n denotes a function of degree n, and $r = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$, the equation is reducible to Bessel's equation (p. 492—494).

M^1 2 c, 4. F. S. Macaulay. Point-Groups in relation to Curves. The present paper deals with the properties of point-groups in relation to algebraic curves drawn through them, without considering any of their applications to the transformation or generation of curves The work principally consists in developing and extending Sylvester's theory of residuation (Salmon's "Higher Plane Curves". 2nd edition, Art. 157—160). Investigation of the characterization of point-groups. Construction of a non-composite point-group having any given characterization by means of the intersection of curves. Two other general problems: 1°. the determination of the absolute number of independent connexions of the points of a group whose construction is known, 2^r. the determination of the number of points that can be chosen arbitrarily on a curve of any given order, which form part of such a point-group on the curve. Proofs of several known theorems are given as examples of the methods followed in the paper (p. 495—544).

V 9. Professor Cayley, Sir James Cockle, Arthur Cowper Ranyard, Prof. Alfred Moses Nash, Edward Hawksley Rhodes. Biographical notices (p. 546—558).

Vol. XXVII (N°. 535—548).

S 2 a, b. Lord Rayleigh. On the Stability or Instability of certain Fluid Motions. (III.) The two earlier papers upon this subject are to be found in *Proc. Lond. Math. Soc.*, vol. XI, p. 57, 1880 and vol. XIX,

p. 67, 1887. The fluid is supposed to be destitute of viscosity. The steady motions in question are those in which the velocity is parallel to a fixed line (x), and such that U is a function of y only. In the disturbed motion $U + u$, v, the infinitely small quantities u, v are supposed to be periodic functions of x, proportional to e^{ikx}, and, as dependent upon the time, to be proportional to e^{int}, where n is a constant, real or imaginary (p. 5—12).

S 2 b. Lord RAYLEIGH. On the Propagation of Waves upon the Plane Surface separating Two Portions of Fluid of Different Vorticities. In former papers (*Proc. Lond. Math. Soc.*, vol. XI and XIX) the author has considered the problem of the motion in two dimensions of inviscid incompressible fluid between two parallel walls. In the case where the steady motion is such that in each half of the layer included between the walls the vorticity is constant, it appeared that the motion is stable, small displacements of the surface separating the two vorticities being propagated as waves of constant amplitude. In the present paper the fixed walls have been removed to a distance very great in comparison with the wave-length of the disturbance (p. 13—18).

D 2 b α, I 10, A. R. FORSYTH. Some Algebraical Theorems connected with the Theory of Partitions. Consideration of the following question, suggested by Major MacMahon: "Let the fraction, obtained by taking the reciprocal of $X = (1 - ax)\left(1 - \frac{x}{a}\right)(1 - abx^2)\left(1 - \frac{x^2}{ab}\right)\ldots$, where X contains n product-pairs, be expanded in ascending powers of x. In the expansion thus obtained, suppress every term containing a negative index for any one of the symbols a, b, $c\ldots$; and in the surviving terms let each of these symbols be made unity. The sum of the resulting series is required." After evaluating special simple forms, the author gives a method which leads to the general result and applies this method to the similar problem for a more general case, when there are s sets of products as above, but each product contains $(1 + r)$ factors instead of two (p. 18—35).

B 1 a. J. BRILL. Note on Matrices. Deduction of the most general form of the differential of a matrix which admits of its being commutative with the matrix itself. The question arose from the author's attempt to apply the theory of matrices to obtain solutions of linear differential equations with constant coefficients (*Rev. sem.* III 2, p. 94) (p. 35—38).

K 13 c γ. M. J. M. HILL. Determination of the Volumes of certain Species of Tetrahedra without employment of the Method of Limits. If DE, CF be drawn equal and parallel to the edge BA of a tetrahedron ABCD, then, if BE be perpendicular to the plane ACD, the tetrahedra ABCD and ACDE are equal; in like manner, if DF be perpendicular to ACE, ADCE and AECF are equal. Hence ABCD is a third of the prism BDCFEA (tetrahedron of the first type). The author considers still two other distinct types. In these three cases the length ot the edges may be expressed in terms of two positive quantities a and r. In the special case $r^2 = 2$ the tetrahedron ABCD of the first type is bisected into two superposable tetrahedra by a plane through AD and the middle point

O of BC; ABOD is therefore a tetrahedron, whose volume is known. Again, all the faces of the tetrahedron of the first type for which $r^2 = 2$ are equal and all the tetrahedra which have a common vertex at the centre M of the sphere circumscribing that tetrahedron and which stand on the faces of the tetrahedron are equal. Hence MABD is a tetrahedron whose volume is known (p. 39—53).

I 3, 7, 9. A. Cunningham. Note (p. 53—54).

I 17 a, b, c. G. B. Mathews. On the Representation of a Number as a Sum of Squares. A simple analysis leads to a definite arithmetical formula for the number of representations of a given positive integer n as the sum of k integral squares. Curious theorems are obtained by comparing this formula with those which have already been discovered for small values of k (p. 55—60).

B 1 a. W. W. Taylor. Evaluation of a certain Dialytic Determinant. In a paper by E. B. Elliott (*Rev. sem.* III 1, p. 84) taking $F(x, y) \equiv \sum_{r=0}^{r=n} a_r x^{n-r} y^r$ he remarks with regard to the dialytic determinant Δ of the two expressions $F(\rho x, y)$, $F(x, \rho y)$: "It is unfortunate for the simplicity of the argument of this paper that the property of such a determinant as Δ — viz., that, after division by its obvious factors $F(\rho, 1)$ and $F(-\rho, 1)$, it leaves a perfect square as quotient, — is one which direct algebraical methods have, as far as I know, not yet supplied." The object of the present paper is to supply such a proof (p. 60—66).

T 5 a. H. M. MacDonald. The Electrical Distribution induced on an Infinite Plane Disc with a Circular Hole in it. For a similar problem, treated by the author, compare *Rev. sem.* IV 1, p. 90 (p. 68).

D 2 a α. R. Bryant. Note on the Convergency of Series. The convergency of the series $f(n)$ is the same as that of the series $f(\log_a n) : n$, where $a > 1$ (p. 69—70).

M¹ 6 d, M² 4 f. R. Lachlan. On the Double Foci of a Bicircular Quartic, and the Nodal Focal Curves of a Cyclide. The author determines the double foci of a bicircular quartic by the method of power-coordinates, explained in his memoir: "Systems of circles and spheres" (*Phil. Trans.*, vol. 177, 1886). The locus of the double foci of a system of confocal bicircular quartics consists of the two circular cubics of the system. The double foci of a bicircular quartic are identical with the foci of the focal conics; the problem of determining their locus is the same as that of finding the locus of the foci of a conic which passes through four given concyclic points. The analogous problem for cyclides. The nodal focal curves of a system of confocal cyclides are plane sections of the three cubic cyclides of the systems. In the above mentioned memoir the coordinates of a point were taken as the powers of the point referred to four orthogonal circles divided by the radii of the respective circles. In the present paper the coordinates are always taken to be proportional to the powers of the element (point, line, circle) with respect to the circles of reference (p. 71—85).

I 3, 7. A. Cunningham. On 2 as a 16-ic Residue. The object of this paper is to bring forward a new criterion for the division of Fermat's exponent $(p-1)$ by 16 for the base $a=2$ (p. 85—122).

C 2 d α, F 8 h, M⁴ m. A. G. Greenhill. The Spherical Catenary. Investigating the curve assumed by a chain wrapped on a globe or resting in a spherical bowl, the author introduces a special form of the elliptic integral of the third kind, and discusses the particular cases which arise, when this integral becomes pseudo-elliptic. The only elliptic transcendent which remains in the solution is the elliptic integral of the first kind; and when by a special numerical choice of the constants this term can be made to disappear, the spherical catenary becomes a closed algebraical curve (p. 123—185).

B 8 a H. W. Lloyd Tanner. Notes on a Ternary Cubic. For $a=1$ and $h=0$ the general ternary cubic $(a, b, c; f, g, h; i, j, k; l)(x, y, z)^3$ becomes $F(x, y, z) = (x+\theta y+\varphi z)(x+\theta_1 y+\varphi_1 z)(x+\theta_2 y+\varphi_2 z) = N(x'+y'\theta+z'\theta^2)$. When the norm is developed and the symmetric functions θ, θ_1, θ_2 are replaced by their respective values in terms of k, b, we get the result $F(x, y, z) = (1, b, b^2; 0, 3k^2, 0; kb, -2k, k; -\frac{1}{2}b)(x', y', z')^3 = \varphi(x', y', z')$. Investigation of φ. The author considers the case, in which the three factors of F are real; the case $k=0$ in which two factors of F are imaginary has been investigated by G. B. Mathews (*Proc. Lond. Math. Soc.*, vol. XXI, p. 280—287) (p. 187—199).

S 2 a, b. A. E. H. Love. Examples illustrating Lord Rayleigh's Theory of the Stability or Instability of certain Fluid Motions. In his various papers on the oscillations possible in a stream of fluid flowing between two fixed planes, which arise from difference of spin (or molecular rotation) in different parts, Lord Rayleigh has specially attended to cases, where the spin changes discontinuously at certain planes between the boundaries (compare *Rev. sem.* IV 2, p. 89). In the case of continuously varying spin a complete discussion of the problem for a particular law of velocity has not yet be given. The present paper contains such a discussion as appears possible (without solving the differential equation) of a case where there are two separated singular places of the integral. Conclusion: wave motions of Lord Rayleigh's type can only occur in some very special cases, and his method does not avail for the determination of a criterion of stability when the disturbance is of a general character. Some examples are given in which the exact analytical form of the disturbance can be calculated for a definite wave-velocity (p. 199—213).

Proceedings of the Royal Society of London, Vol. LIX (N⁰. 353—356).

(W. Kapteyn.)

J 2 e. K. Pearson. Contributions to the Mathematical Theory of Evolution III. Regression, Heredity, and Panmixia. (Abstract.) (*Rev. sem.* IV 1, p. 94) (p. 69—71).

B 12 e. A. McAulay. Octonions. (Abstract.) The name octonions is adopted instead of Clifford's biquaternions (p. 169—181).

R 8 e β. S. S. Hough and I. Newton. The Rotation of an Elastic Spheroid. (Abstract.) If a rigid body, whose principal moments of inertia are A, A, C, be set rotating about its axis of symmetry and then be subjected to a slight disturbance, it will execute oscillations about its mean position, in consequence of which the axis of rotation will undergo periodic displacements in relation to the body in a period which bears to the period of rotation the ratio A : C—A. The object of the investigation is to determine to what extent this period will be modified, if the body, instead of being perfectly rigid, is capable of elastic deformations (p. 185—189).

D 6 f. E. W. Hobson. On a Type of Spherical Harmonics of unrestricted Degree, Order and Argument. (Abstract.) The type of harmonics considered is $r^n \, {}^{\text{Cos}}_{\text{Sin}} \, m\phi \, . \, u_n^m(\mu)$, where $u_n^m(\mu)$ satisfies the differential equation of Legendre's associated functions; the degree n, the order m, and the argument μ are not restricted to be real and such that n and m are integral and μ is a proper fraction, but are supposed to have unrestricted real or complex values. The investigation is undertaken with the object of bringing the various types of harmonics, such as toroidal functions, conal harmonics, etc. under one general treatment (p. 189—196).

I 10. P. A. MacMahon. Memoir on the Theory of the Partitions of Numbers. Part I. (Abstract) (p. 197—198).

V 9. Obituary Notices of H. von Helmholtz and J. Cockle.

Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Vol. 186, A, Part I.

(W. Kapteyn.)

S 2 f. O. Reynolds. On the Dynamical Theory of Incompressible Viscous Fluids and the Determination of the Criterion. (*Rev. sem.* III 1, p. 86). The author shows that the theoretical existence of an inferior limit to the criterion follows from the equations of motion as a consequence 1°. of a more rigorous examination and definition of the geometrical basis on which the analytical method of distinguishing between molar-motions and heat-motions in the kinetic theory of matter is founded, 2°. of the application of the same method of analysis, thus definitely founded, to distinguish between mean-molar-motions and relative-molar-motions, where the more rigorous definition of the geometrical basis shows the method to be strictly applicable, and in other cases, where it is approximately applicable. I. Introduction. II. The mean-motion and heat-motions as distinguished by periods. Mean-mean-motion and relative-mean-motion. Discriminative cause and action of transformation. Two systems of equations. A discriminating equation. III. The criterion of the conditions under which relative-mean-motion cannot be maintained in the case of incompressible fluid in uniform symmetrical mean-flow between parallel solid surfaces. Expression for the resistance (p. 123—164).

J 2 e. K. PEARSON. Contributions to the Mathematical Theory of Evolution. II. Skew Variation in Homogeneous Material. (*Rev. sem.* IV 1, p. 93). The first part is theoretical and deals with that class of frequency curves which arises in the case of homogeneous material, when the tendency to deviation on one side of the mean is unequal to the tendency to deviation on the other side. The general type of this class varies through all phases from the form close to the negative exponential curve $y = ce^{-px}$ to a form close to the normal frequency curve $y = ce^{-px^2}$. The second part contains statistical examples of every description (p. 343—414, 16 pl.).

T 4 a. A. SCHUSTER and W. GANNON. A Determination of the Specific Heat of Water in Terms of the International Electric Units (p. 415—467).

S 2 b. S. S. HOUGH. The Oscillations of a Rotating Ellipsoidal Shell containing Fluid. Compare *Rev. sem.* IV 1, p. 93. Contents: Introduction. The period equation. Case of shell without inertia. Approximate solution of the period equation. Application to the case of the earth. Appendix: Treatment of the problem by Lamé analysis. Equations of motion of fluid. The boundary conditions. Case of ellipsoidal surface. Transformation of boundary equations. Lamé functions of second order. Calculation of coefficients. Calculation of couples on the shell due to fluid pressure. Dynamical equations of motion of the shell. Reduction of period equation. Nature of the oscillations (p. 469—506).

H 2 b, N² 1, 3 a, Q 2. A. C. DIXON. On the Singular Solutions of Simultaneous Ordinary Differential Equations and the Theory of Congruencies. This paper is an attempt to show how the singular solutions of simultaneous ordinary differential equations are to be found either from a complete primitive or from the differential equations. The general result is that there may be as many forms of solution as there are variables. Contents: General theory. Geometrical interpretations relating to curves in hyperspace. Examples. 1. Lines in two osculating planes of a twisted curve (twisted cubic). 2. Congruency of common tangents to two quadric surfaces (bitangents to any surface). 3. Congruency of inflexional tangents. 4. System of conics touching six planes. 5. Doubly-infinite system of parabolas in one plane (p. 523—565).

Vol. 186, A, Part. II.

S 2 c. H. C. POCKLINGTON. The Complete System of the Periods of a Hollow Vortex Ring. Compare *Rev. sem.* IV 1, p. 93. In this paper the stability of the hollow vortex ring with small and circular cross-section, the existence of which has been demonstrated, is proved to be compatible with all small deformations of the surface Moreover an attempt is made to make the vortex theory of matter agree with the kinetic theory of gases, as regards the relation between the velocity and the energy of an atom. Therefore the author takes into account the electric charge which an atom must hold if electrolysis is to be explained. The nature

of the change this electrification effects is discussed for the case of a hollow vortex, the surface of which behaves as a conductor (p. 603—619).

T 1 a. J. LARMOR. A Dynamical Theory of the Electric and Luminiferous Medium. Part II. Theory of Electrons. *Rev. sem.* IV 1, p. 94. Continuation of *Phil. Trans.*, vol. 185, A, p. 719, (*Rev. sem.* IV 1, p. 95). Examination of theories involving the electrodynamic potential function. Discrimination between velocities and momenta in generalized dynamics. Two different methods of analysis. Method of averaged forces and fluxes, the circuitial relations, optical dispersion. Propagation in metals. Refraction distinct from dispersion. Influence of motion of the medium on light-propagation. Method of separate electrons. Ponderomotive forces. Unipolar induction. Mechanical pressure of radiation. Interfacial conditions. Molecular current systems replaced by equivalent continuous currents. Mechanical forces acting on magnetically and electrically polarized media. General considerations (p. 695—743).

U 10. J. T. WALKER. India's Contributions to Geodesy (p. 745—816, 1 pl.).

R 5 b. E. J. ROUTH. Theorems on the Attraction of Ellipsoids for certain Laws of Force other than the Inverse Square. *Rev. sem.* IV 1, p. 94. After some introductory remarks and special cases the author deduces the potential 1°. of a thin homogeneous homoeoid at an internal and external point when the force varies as an inverse even power of the distance, 2°. of a thin heterogeneous homoeoid whose density is $x^f y^g z^h$ for the same law of force, 3°. of a solid homogeneous ellipsoid and heterogeneous ellipsoid at an internal point for the same law of force, 4°. of a solid ellipsoid at an external point when the strata are similar ellipsoids, especially when the law of force is the inverse fourth, sixth, eighth and tenth power of the distance, 5°. of a homoeoid and of a solid ellipsoid, both when homogeneous and heterogeneous, for an inverse odd power of the distance, 6°. of a thin homogeneous homoeoid for an inverse odd power of the distance, 7°. of a disc with confocal level surfaces (p. 897—950).

Messenger, XXV (N°. 5—12).

(W. KAPTEYN.)

A 1 b. H. W. LLOYD TANNER. Note on Van der Monde's theorem. Simple proof of the theorem $\left(\frac{m+n}{r}\right) = \sum_t \left(\frac{m}{r-t}\right)\left(\frac{n}{t}\right)$, $t = 0, 1, \dots n$ (p. 71—73).

R 1 b, Q 1. W. BURNSIDE. On two theorems in elementary kinematics. 1. Successive translations along the sides AB, BC, CA of any finite triangle, represented by AB, BC, CA in magnitude, are equivalent to a rotation round A, through an angle equal to the difference between the sum of the angles of the triangle and two right angles. 2. Successive translations along the sides AB, BC, CA of any finite triangle, represented

by 2AB, 2BC, 2CA in magnitude, are equivalent to no displacement at all. For Euclidian geometry they are obviously true; but in the general geometry of the plane, in which Euclid's tenth and twelfth axioms are not assumed, their truth can also be seen when suitable figures are drawn (p. 74—76).

D 6 e. G. T. WALKER. Some formulae for transforming the origin of reference of Bessel's functions. If the polar coordinates of a point be r, θ and r', θ' referred to two origins d apart, the functions $I_n(r) \operatorname{Cos} n\theta$, $I_n(r) \operatorname{Sin} n\theta$, $K_n(r) \operatorname{Cos} n\theta$, $K_n(r) \operatorname{Sin} n\theta$ are expanded in terms of θ' and Bessel's functions of r' and d (p. 76—80).

O 2 c. A. R. FORSYTH. Geodesics on an oblate spheroid. The purpose of the first part is to obtain the accurate expressions connected with angles and lengths of geodesic arcs on an oblate spheroid. They involve elliptic functions and agree substantially with results stated in a posthumous memoir of Jacobi. An interesting similarity between the trigonometry of spheroidal geodesic triangles and that of spherical triangles is noticed. The latter part is devoted to approximations, suited for problems of geodesy (p. 81—124).

E 1 a. H. F. BAKER. Note on the Gammafunction. New proofs for the fundamental propositions (p. 125—128).

C 1 f. E. J. NANSON. Conditions for maximum or minimum of stationary value of a function of any number of variables which are not all independent. The necessary and sufficient conditions that a stationary value of a function of any number of independent variables may be a maximum or minimum were given by Dr. Williamson in 1872, for the case in which the Hessian of the function is not zero at the stationary point. The object of this paper is to find the corresponding conditions when the variables are connected by given equations (p. 129—137).

B 4 d. E. J. NANSON. Hessian of an implicit function (p. 137—138).

C 1 c. E. J. NANSON. Change of independent variables in the Hessian of a function of any number of variables (p. 139—145).

L^2 17 a. J. S. TOWNSEND. A problem in geometry. The problem is to find the 32 points in which the double curve on the developable generated by the tangent lines to the common curve of two quadrics u and v cuts u (p. 145—147).

J 4 d. W. BURNSIDE. On doubly-transitive groups of degree n and order $n(n-1)$ (p. 147—153).

A 1 b. M. J. M. HILL. Condensed proof and generalisation of Van der Monde's theorem (p. 154—156).

I 4 a. G. OSBORN. Addendum on the quadratic residues of primes. *Rev. sem.* IV 1, p. 97 (p. 157).

C 1 f. E. J. Nanson. On the condition that a quadric may be of invariable sign when the variables are connected by given linear rotations. The object is to give a direct proof of the conditions given in a previous paper (*Mess.*, XXV, p. 129) (p. 157—160).

A 1 a. E. J. Nanson. Transformation of a series. The artifice used in summing an arithmetical progression is used to transform a more general series (p. 160).

O 5 l. A. R. Forsyth. Conjugate points of geodesics on an oblate spheroid. The object is to obtain an equation determining the conjugate of any point on a geodesic drawn upon an oblate spheroid (p. 161—169).

A 3 k, B 7 b. E. B. Elliott. Note on the linear factors of a quartic. New proof of Cayley's theorem (p. 170—173).

C 2 l. E. B. Elliott. Note on a class of exact differential expressions. Sufficient and necessary condition that a rational integral homogeneous function of $y, \frac{dy}{dx}, \frac{d^2y}{dx^2}, \ldots$ will be an exact differential (p. 173—176).

D 6 b, d. J. Brill. On a set of functions derivable from the exponential function. If α be a root of the equation $\alpha^n - 1 = 0$, the function exp. $(\alpha\varphi_1 + \alpha^2\varphi_2 + \ldots + \alpha^{n-1}\varphi_{n-1})$ can be expressed in the form $f_1 + \alpha f_2 + \alpha^2 f_3 + \ldots \alpha^{n-1} f_n$ where the f's are functions of the φ's. These functions may be considered as a generalization of the hyperbolic functions (p. 176—180).

M¹ 5 k. Miss C. A. Scott. Note on equianharmonic cubics. There are two distinct types of equianharmonic cubics agreeing in having the degenerate Hessian. In the one the Hessian is composed of three real straight lines, in the other of one real and two imaginary. In either case the triads of concurrent inflexional tangents meet at the vertices of the Hessian triangle (p. 180—185).

E 1 e. J. W. L. Glaisher. Correction of an error in the paper on numerical products. *Mess.*, XXIII, p. 171 (*Rev. sem.* III 1, p. 88) (p. 186).

J 4 d. W. Burnside. On doubly-transitive groups of degree 2^m and order $2^m(2^m - 1)$ (p. 187—189).

L¹ 1 c α. R. A. Roberts. On the centres of similitude of certain pairs of circles. Considering six tangents to a conic, ten pairs of triangles can be formed out of these lines. The circles touching the sides of one pair have 32 centres of similitude. It is shown that the 320 centres of similitude lie by tens on 32 right lines (p. 190—192).

Nature, Vol. 53.

(P. H. SCHOUTE.)

T 3 c, 6. A. B. BASSET. Magnetic action upon light (p. 130).

T 5. J. W. GIBBS. Velocity of Propagation of Electrostatic Force (p. 509).

[Reviews of

I 1, A 1. ÉD. LUCAS. L'Arithmétique amusante. Oeuvre posthume publié par MM. H. Delannoy, C. A. Laisant et É Lemoine. Paris, Gauthier—Villars, 1895 (p. 1—3).

I 1, 2. ÉD. LUCAS. Traité d' Arithmétique. Oeuvre posthume publié par MM. C. A. Laisant et É. Lemoine. Paris, Gauthier—Villars, 1895 (p. 1—3).

L¹. S. GUNDELFINGER. Vorlesungen aus der analytischen Geometrie der Kegelschnitte. Herausgegeben von F. Dingeldey. Leipzig, Teubner 1895 (p. 4).

S 2. H. LAMB. Hydrodynamics. Cambridge, University Press, 1895 (p. 49—50).

R, S 1, 2, T 2. P. G. TAIT. Dynamics. London, A. and C. Black, 1895 (p. 75—77).

V 2 – 5. H. G. ZEUTHEN. Geschichte der Mathematik im Alterthum und Mittelalter. Kopenhagen, Höst, 1895 (p. 120—122).

V 2 – 9. W. W. ROUSE BALL. A Primer to the History of Mathematics. London, Macmillan and Co., 1895 (p. 120—122).

B 4, 7, 8. E. B. ELLIOTT. An Introduction to the Algebra of Quantics. Oxford, Clarendon Press, 1895 (p. 147—148).

R 8. W. J. LOUDON. An elementary treatise on rigid dynamics. London, Macmillan and Co., 1896 (p. 578—579)].

Philosophical Magazine, Vol. XL (N⁰. 246, 247), 1895.

(R. H. VAN DORSTEN.)

S 4 b γ. R. A. LEHFELDT. On the Properties of a Mixture of Liquids. The article contains the deduction of a thermodynamic relation and its integration in particular cases (p. 397—412).

S 4 b. W. SUTHERLAND. The Viscosity of Mixed Gases. Theory of the phenomenon, that by mixing a less viscous gas with a more viscous one, the mixture may be rendered still more viscous than the gas of greater viscosity (Graham, Maxwell, Puluj, etc.) (p. 421—431).

T 3 a. CH. H. LEES. On a Simple Geometrical Construction for finding the Intensity of Illumination at any Point of a Plane due to a Small Source of Light symmetrical about an Axis perpendicular to that Plane (p. 463—466).

T 1. W. SUTHERLAND. Molecular Force and the Surface-Tension of Solutions. The chief result of this paper is to show that the surface-tension of aqueous solutions follows the same laws as the surface-tension of mixed liquids, except that the ratio ${}_1A_2 : ({}_1A_1 {}_2A_2)^{\frac{1}{2}}$ (compare *Rev. sem.* III 1, p. 93) does not appear to have the value 1 characteristic of most mixtures of two liquids, though it has the same value for all compounds of the same chemical type, and also, that the values for molecular attraction obtained from the surface-tensions of solutions agree with those obtained according to the kinetic theory of solids (p. 477—494).

X 4. J. PERRY and H. F. HUNT. The Development of Arbitrary Functions. To develop any arbitrary function y of x in normal forms, the real difficulty consists in finding the value of an integral such as $\int_0^a yQ(x)\,dx$, where $Q(x)$ is some tabulated function. If now z is another tabulated function, which is the integral of $Q(x)$, the required integral is $\int ydz$, the value of which is obtained by graphical method (p. 506—511).

T 7 a. J. J. THOMSON. The Relation between the Atom and the Charge of Electricity carried by it. Theoretical considerations and experiments relating to the preference which some elements show for one kind of electricity (p. 511—544).

Vol. XLI (N°. 248—251), 1896.

X 7. F. W. LANCHESTER. The Radial Cursor: a new addition to the Slide-Rule. The object of the present improvement is to enable the operator to calculate expressions, involving fractional indices, with the same ease and degree of accuracy as was previously only attainable in connexion with the simpler cases, where the indices occurring are integers (p. 52—59.).

T 3 a, X 4 a. E. H. BARTON. Graphical Method for finding the Focal Lengths of Mirrors and Lenses. In his "Geometrical Optics" Aldis gives a graphical method for exhibiting simultaneously the focal length of a concave mirror and the distances from it of any two conjugate foci (third edition, p. 30). The present note contains the extension of this principle to the cases of a convex mirror and thin lenses and its application to the practical problem of finding focal lengths (p. 59—62).

L¹ 12 c. G. J. BURCH. On a Method of Drawing Hyperbolas. The ordinary methods of drawing hyperbolas fail, when the portion of the curve required lies at some distance from the vertex, small errors of measurement being then so much magnified as to render the results practically useless. The author's method is applicable to this case (p. 72—75).

J 2 e. F. Y. Edgeworth. The Asymmetrical Probability-Curve. An abstract of this investigation has been published in the *Proceedings* of the Royal Society of London, 1894 (*Rev. sem.* III 1, p. 86). The author's proof of the formula for the asymmetric probability-curve is analogous to that, which has been given by M. W. Crofton for the symmetrical probability-curve, in the article on Probability, 'Encyclopaedia Britannica' (p. 90—99).

T 4 a, c. Ch. Davison. On the Straining of the Earth resulting from Secular Cooling. Estimates of the depth of the surface of no strain have hitherto been founded on the assumptions, that the conductivity and the coefficient of dilatation are constant. In the present paper the author calculates the depth on the supposition, that the coefficient of dilatation increases with the temperature, being $\varepsilon + \varepsilon' v$, where v is the temperature. In assuming this law to hold true up to a temperature as high as 7000° F., the numerical results cannot be regarded as reliable. They are given for their qualitative rather than for their quantitative value (p. 133—138).

T 2 c. J. D. Everett. On Resultant Tones. The view, which the author puts forward, is closely connected with the theorem of Fourier (p. 199—207).

J 2 e. F. Y. Edgeworth. The Compound Law of Error. The compound law of error is an extension to the case of several dimensions of the simple law for the frequency with which a quantity of one dimension (x) tends to assume each particular value. A first approximation to the compound law of error has been obtained by several writers independently (de Forest, Edgeworth, Burbury). The author employs the method of partial differential equations explained in the preceding paper (this volume, p. 90) to verify the first approximation, and to discover a second approximation, to the compound law (p. 207—215).

T 3 a, X 4 a. R. S. Cole. Graphical Methods for Lenses. The author's method is based on the following geometrical theorem: Let AB and CD be parallel straight lines terminated by BD; let AD and BC intersect in E; draw EF parallel to AB or CD to meet BD in F; then $1 / EF = 1 / AB + 1 / CD$ (p. 216—217).

T 7 c. W. H. Everett. The Magnetic Field of any Cylindrical Coil. The formulae for the longitudinal and transverse forces at any point due to a current in a cylindrical coil can be readily applied, for approximate calculation, to a cylindrical coil of any cross-section, including coils of circular and rectangular sections. In the latter case the formulae become integrable (p. 367—368).

T 7 c. A. L. Clark. A Method of Determining the Angle of Lag. Method of determining ϕ in the equation $W = \frac{1}{2} EI \cos \phi$, where W is the power of an electrical circuit in watts, E the EMF in volts, I the current in amperes, and ϕ the difference in phase or the angular magnitude of the delay of the rise of I behind E, E and I varying harmonically with the time (p. 369—372).

L[1] 12 c, X 8. F. L. O. Wadsworth. A Note on Mr. Burch's Method of Drawing Hyperbolas (compare *Rev. sem.* IV 2, p. 99). The particular construction given bij Mr. Burch is only one example of a general class of solutions of this character. The author describes some other solutions, obtained by the use of two similar triangles. Any hyperbola can also be traced by the use of the Sylvester-Kempe quadruplane linkage, the four vertices of which lie at the four angular points of a parallelogram of constant area and constant obliquity (p. 372—378).

[Notices respecting new books:

T 6, 7 d. J. J. Thomson. Elements of the Mathematical Theory of Electricity and Magnetism. Cambridge, University Press, 1895 (p. 75—76).

X 1, 2. S. W. Holman. Computation Rules and Logarithms with Tables of other useful functions. New York, Macmillan, 1896 (p. 235)].

The Quarterly Journal of pure and applied mathematics, Vol. XXVIII, N°. 109.

(W. Mantel.)

D 2 b, c. J. W. L. Glaisher. Products and series involving prime numbers only. First part of a paper forming a continuation of the memoir in Vol. XXVII, p. 270 (see *Rev. sem.* IV 1, p. 102) (p. 1—96).

Report of the British Association, 65th Meeting, Ipswich, 1895.

(P. H. Schoute.)

S 2 c. W. M. Hicks. On Bicyclic Vortex Aggregates (p. 612).

S 2 c. W. M. Hicks. On Hill's Spherical Vortex (p. 612—613).

R 8 c β. G. T. Walker. On a Dynamical Top. Abstract of a paper that will be published in the *Quart. Journ. of Math.* (p. 613).

I 3, X 2. A. Cunningham. On a New Canon Arithmeticus. Series of tables, drawn up precisely like Jacobi's Canon Arithmeticus, giving the solution of the congruence $2^x \equiv R$ (mod. p and mod. m) for all prime moduli $(p) < 1000$ and also for all moduli $m < 1000$, where m is a power of a prime. Of the two tables to each modulus the left one shows the remainders R to a given index x, the right one the index x to a given remainder R (p. 613).

I 9. A. Cunningham. On Mersenne's Numbers. By an indirect method due to C. E. Bickmore, the author gives divisors of thirteen Mersenne's numbers, nineteen remaining still unverified (p. 614).

U 2. P. H. COWELL. Recent Developments of the Lunar Theory (p. 614—617).

T 3 b. W. BARLOW. The Relation between the Morphological Symmetry and the Optical Symmetry of Crystals (p. 617—619).

K 13 c γ. M. J. M. HILL. On a Species of Tetrahedron the Volume of any member of which can be determined without employing the proof of the proposition that Tetrahedra on equal bases and having equal altitudes are equal, etc. The tetrahedron ABCD is a third part of a prism (BCD, AKH), in which BH is perpendicular to ACD and DK to ACH (p. 619—620).

R 8 J. D. EVERETT. On Absolute and Relative Motion (p. 620).

T 7 c. W. H. EVERETT. On the Magnetic Field due to a Current in a Solenoid (p. 620).

J 2 e. S. H. BURBURY. On the Law of Error in the Case of Correlated Variations. The object of this paper is to extend the purely mathematical investigation of the case of single magnitudes to the case of groups of magnitudes. In the first part the members of each group, though correlated, are still supposed independent of any other group; in the second part this supposition of mutual independence does not occur (p. 621—624).

Annali di Matematica, serie 2ª, t. XXIII (4), 1895.

(P. ZEEMAN.)

R 8 a α. V. VOLTERRA. Sulle rotazioni permanenti stabili di un sistema in cui sussistono moti interni stazionarii. Examen de la stabilité des axes de rotation permanents d'un système libre, sur lequel n'agissent pas de forces extérieures et dans l'intérieur duquel existent des mouvements stationnaires. Dans les *Astronomische Nachrichten*, N⁰. 3291—2, Bd 138, l'auteur avait déjà étudié la distribution des axes de rotation permanents et les rotations permanentes qui correspondent à ces axes. Le mémoire est suivi de quelques considérations géométriques, dues à M. C. Segre (p. 269—285).

T 2 a, H 9. G. LAURICELLA. Sull' integrazione delle equazioni dell' equilibrio elastico. Solution du problème de l'équilibre élastique, pour des forces données, agissant sur la surface du corps, dans le cas que cette surface est convexe, admet un plan tangent déterminé en chacun de ses points et que les vitesses a et b des vibrations transversales et longitudinales diffèrent très peu en grandeur absolue, tandis que l'expression $\frac{a^2 - b^2}{b^2}$ a une valeur quelconque entre deux limites qui dépendent de la nature de la surface. Pour déterminer les déplacements des points d'un corps élastique isotrope l'auteur se sert d'une méthode, analogue à celle dont se

sert M. Neumann pour résoudre le problème de la détermination d'une fonction harmonique dans un espace donné, pour des valeurs données de ses dérivées normales à la surface (voir Neumann, „Untersuchungen über das Logarithmische und Newton'sche Potential", p. 216) (p. 287—308).

H 12. E. Bortolotti. Un contributo alla teoria delle forme lineari alle differenze. Étant donnée une forme linéaire aux différences, si l'on veut déterminer une intégrale particulière, on peut prendre pour valeur initiale z de la variable x, un point quelconque du champ, dans lequel x est variable. Quand cette valeur initiale varie, en général l'expression analytique de l'intégrale variera aussi; la valeur initiale z peut donc être regardée comme paramètre d'une variété simplement infinie (discontinue) d'intégrales. Étude des intégrales d'une forme aux différences, appartenant à la même variété. Application à quelques questions fondamentales, relatives à la théorie des équations aux différences et à la représentation approximative de fonctions données au moyen de fractions rationnelles (p. 309—344).

Serie 2ª, t. XXIV (1), 1896.

M¹ 4 d, e, 2 c. F. Amodeo. Curve k-gonali di 1ª. e di 2ª. specie. Les courbes k-gonales de première espèce (*Annali di Mat.*, serie 2ª, t. XXI, 1893, p. 221—236, *Rev. sem.* II 2, p. 94) sont des courbes d'ordre $m \geqq k+1$, de genre $(k-1)m - \frac{1}{2}(k-1)(k+2)$; elles ont un point multiple d'ordre $m-k$ et un système linéaire ∞^{m-k-1} de courbes adjointes minima d'ordre $m-k-1$, dégénérées en $m-k-1$ droites. Les courbes k-gonales de seconde espèce sont des courbes d'ordre $m \geqq 2k$, de genre $(k-1)(m-k-1)$; elles ont un système linéaire ∞^{m-2k} de courbes adjointes minima d'ordre $m-k-1$. Le nombre des points doubles de ces courbes est $d = \frac{(m-1)(m-2k)}{2} + k(k-1)$; ces points sont situés sur des courbes d'ordre $m-k-1$ et non sur des courbes d'ordre inférieur; de ces points doubles $d - \frac{(k-1)(k-2)}{2}$ seulement seront des points arbitraires. Théorèmes généraux pour les courbes k-gonales de seconde espèce (p. 1—22).

F 1 b. E. Pascal. Sopra due relazioni rimarchevoli fra i valori delle derivate delle funzioni ϑ ellittiche per argomento zero. Une des relations connues entre les valeurs des fonctions ϑ et de leurs dérivées pour l'argument zéro est celle, qui exprime la dérivée de la fonction impaire $\vartheta'_1(0)$ au moyen du produit des trois fonctions ϑ paires pour l'argument zéro, c.-à-d. $\vartheta'_1(0) = \vartheta(0)\,\vartheta_2(0)\,\vartheta_3(0)$. M. Pascal fait connaître deux autres relations, qui sont analogues à cette expression quant à leur forme, parce que dans le premier membre se trouvent les dérivées successives (jusqu'à la septième) de la fonction impaire ϑ_1, tandis que dans le second membre se trouvent les fonctions paires non dérivées. Les seconds membres correspondent à moins de facteurs dépendants des modules de périodicité, des invariants g_1, g_2, de la même manière que le second membre de la relation citée dépend du discriminant Δ (p. 23—28).

R 8 a α. V. Volterra. **Sulla rotazione di un corpo in cui esistono sistemi policiclici.** Dans plusieurs travaux, publiés dans les *Atti* della R. Accademia delle Scienze di Torino, t. XXX, 1894—1895 (voir *Rev. sem.* IV 1, p. 118 et 119) M. Volterra a étudié la rotation d'un corps, dans l'intérieur duquel existent des mouvements stationnaires; il a donné une solution de ce problème au moyen des fonctions elliptiques. Dans ces travaux il suppose que les mouvements intérieurs restent stationnaires par l'action de forces intérieures. Dans le mémoire présent il examine l'effet de ces forces intérieures et recherche ce qui adviendra dès que ces forces ne satisfont pas à la condition de maintenir stationnaires les mouvements intérieurs (p. 29—58).

T 4, D 6 g, B 11 b. C. Somigliana. **Sul problema della temperatura nell' ellissoide.** Les produits de Lamé, employés par lui dans le mémoire sur l'équilibre des températures dans une ellipsoïde à trois axes inégaux (*Journal de Math.*, t. 4, 1839) sont en dernière analyse des fonctions rationnelles des coordonnées rectangulaires. On peut se demander s'il est possible de définir et de construire ces polynômes en suivant une voie purement algébrique, de même qu'il est possible, dans le cas de la sphère, de définir et de construire les fonctions harmoniques sans avoir recours aux formules transcendantes qu'on obtient en faisant usage des coordonnées sphériques. M. Somigliana démontre les deux propriétés suivantes: 1°. la détermination des polynômes de Lamé se réduit à un problème connu, la réduction du système de deux formes bilinéaires à leur forme canonique, 2°. si l'on nomme genre des polynômes de Lamé le degré de l'équation algébrique de laquelle elles dépendent, on trouve que tous les polynômes du même genre sont susceptibles d'une représentation uniforme (p. 58—91).

Atti della Reale Accademia dei Lincei, Rendiconti, serie 5ª, t. IV, Sem. 2 (7—12), 1895.

(P. Zeeman.)

B 4 d, M¹ 1 c, M² 1 c, Q 2. C Segre. **Sulla forma Hessiana.** Soit f une forme de degré n à un nombre quelconque $d+1 \geqq 3$ de variables $x_0, x_1 \ldots x_d$, soit O (1, 0, 0...0) un point s^{ple} de cette forme $(s<n)$; on aura $f = x_0^{n-s}u^s + x_0^{n-s-1}u^{s+1} + \ldots$, où u^s, u^{s+1} indiquent des formes de degrés s, $s+1 \ldots$, ne dépendant que des variables $x_1, x_2 \ldots x_d$. L'auteur démontre les théorèmes suivants: L'Hessienne de f a en général au point O la multiplicité $(d+1)s - 2d$; le cône tangent de la Hessienne en ce point se compose du cône tangent à $f(u^s)$ et du cône Hessien de u^s. Pour $d=2, 3$ on obtient des théorèmes connus pour les courbes planes et les surfaces. La multiplicité de la Hessienne de f en O sera plus grande que $(d+1)s - 2d$, dès que la Hessienne de u^s par rapport à $x_1, x_2 \ldots x_d$ est identiquement nulle. Une droite t, qui a en O un contact d'ordre h avec f, aura un contact du second ordre avec la Hessienne de f quand $d>2$ et $h \geqq 2$; un contact d'ordre h en général, quand $d=2$, ou $h=0, 1$ (d étant quelconque).

Enfin quand $d=2$, ou $h=0, 1$ (d étant quelconque), la droite t aura un contact d'ordre supérieur à h avec la Hessienne de f: 1°. quand la droite est située sur le cône Hessien de u^s, 2°. quand entre le degré n de f, la multiplicité s en O et le nombre h existe la relation $(s-1)(n-s)=h(h+1)(n-1)$ (p. 143—148).

Q 2, P 4. L. Berzolari. Sulle corrispondenze algebriche $[m_1, m_2, \ldots m_r]$ fra r punti di uno spazio lineare di quante si vogliano dimensioni. Étant donnée une équation de degrés quelconques $m_1, m_2, \ldots m_r$ par rapport aux coordonnées de r points d'un espace linéaire à un nombre quelconque de dimensions, cette équation définit une correspondance entre ces points. Démonstration de plusieurs théorèmes par rapport à cette correspondance (p. 148—155).

R 5 c, T 5. E. Beltrami. A proposito di una nuova ricerca del prof. Carlo Neumann. M. Neumann a étudié un nouveau potentiel élémentaire $\frac{\Sigma A e^{-ar}}{r}$, lequel satisfait aux conditions essentielles de l'équilibre électrique, pourvu que les constantes A, α soient soumises à quelques limitations (voir Neumann, „Allgemeine Untersuchungen über das Newton'sche Princip der Fernwirkungen, mit besonderer Rücksicht auf die elektrischen Wirkungen", Leipzig, Teubner, 1896). M. Beltrami présente quelques observations simples sur un des théorèmes caractéristiques pour les nouvelles fonctions potentielles, afin de montrer la liaison entre ce théorème et un théorème général, établi par lui dans une note de 1892: „Sull' espressione analitica del principio di Huyghens" (*Rendic. d. Lincei* 1892) (p. 177—180).

R 8 a α. E. Padova. Del moto di un corpo di rivoluzione attorno ad un punto del suo asse. Dans une note antérieure (*Rendic. d. Lincei*, t. III, sem. 1, 1894, p. 161—165, *Rev. sem.* II 2, p. 99) l'auteur a démontré que, si l'on considère un solide de révolution, mobile autour d'un point fixe de son axe, et sur lequel agissent des forces, qui ont une fonction potentielle, dépendant seulement des deux angles eulériens θ et φ, la voie, suivie par Mad. Kowalewsky pour déterminer une intégrale, différente de celles que fournissent les principes généraux de la dynamique, reconduit toujours aux cas déjà résolus. Quand la fonction potentielle n'est plus assujettie à la restriction de dépendre seulement de deux angles, on parvient à deux nouveaux problèmes, pour lesquels on a, outre l'intégrale des forces vives, deux autres intégrales, l'une du quatrième, l'autre du premier degré. Ces deux problèmes, au point de vue de leur intégration, sont analogues au problème, étudié par Mad. Kowalewsky (p. 198—202).

H 4 g, 12 b, J 4 g. S. Pincherle. Sulle soluzioni coniugate nelle equazioni lineari differenziali e alle differenze. Soit A une opération distributive quelconque et A (ϕ) le résultat qu'on obtient, appliquant cette opération à la fonction ϕ. Un système de r solutions de l'équation $A=0$ est dit système de solutions conjuguées, quand ces solutions sont proportionnelles à r fonctions rationnelles entières

de degré non supérieur à $r-1$ et telles que le déterminant des coefficients est différent de zéro. Quand un système de r solutions conjuguées existe pour l'équation $A=0$, il existe aussi pour cette même équation un système de r solutions de la forme ψ, $x\psi$, $x^2\psi \ldots x^{r-1}\psi$ et un autre système de la forme ψ, $x\psi$, $x(x+1)\psi \ldots$. La condition nécessaire et suffisante, pour que l'équation $A=0$ ait un système de r solutions conjuguées, est qu'il existe une fonction, qui rend nulle A et ses $r-1$ premières dérivées fonctionnelles. De cette proposition se déduisent immédiatement les conditions nécessaires et suffisantes pour qu'une équation différentielle linéaire ou une équation aux différences ait un système de solutions conjuguées (p. 228—232).

Q 2. G. Ricci. Sulla teoria degli iperspazi. Soit $\phi = \Sigma_{rs} a_{rs} dx_r dx_s$ une forme fondamentale à n variables et $\lambda_1, \lambda_2, \ldots \lambda_n$ les éléments d'un système simple covariant, pour lequel on a l'identité $\Sigma_r \lambda^{(r)} \lambda_r = 1$. Les équations $\lambda^{(r)} = \frac{dx_r}{\sqrt{\phi}}$, où $\sqrt{\phi}$ désigne la valeur absolue du radical et $\lambda^{(r)}$ sont des fonctions données des variables $x_1, x_2, \ldots x_n$ satisfaisant à l'identité, représentent une congruence de lignes dans la variété à n dimensions, dont l'élément linéaire est $\sqrt{\phi}$. Pour chaque point $x_1, x_2, \ldots x_n$ ces lignes seront aussi déterminées quant à leur direction positive Conditions nécessaires et suffisantes pour que les lignes de cette congruence soient orthogonales aux variétés à $n-1$ dimensions d'un système quelconque, et pour que les lignes de la congruence soient des lignes géodésiques. Équations fondamentales de la géométrie différentielle dans les hyperespaces (p. 232—237).

T 3 c, M² 4 l. A. Sella. Sulle leggi di propagazione della luce nei cristalli magnetici. Développement des lois de propagation des ondes planes dans les cristaux, en partant des équations fondamentales de Hertz (Ueber die Grundgleichungen der Electrodynamik für ruhende Körper, *Wied. Annalen*, XL, 1890, p. 577). Équation de la surface des vitesses normales dans les cristaux magnétiques, pour lesquels les axes principaux diélectriques et magnétiques coïncident. Propiétés de ces surfaces. Équation de la surface des ondes, dont la surface des vitesses normales est la podaire. Cette surface, de même que la surface des ondes de Fresnel, dont elle n'est qu'une généralisation formale, est du quatrième degré et de la quatrième classe (p. 237—242 et 283—288).

M¹ 6 l β, B 8 b. E. Ciani. Sopra la corrispondenza polare fra coniche inviluppo e coniche luogo stabilita da una quartica piana. Le but de cette note est de montrer comment plusieurs des courbes covariantes connues d'une courbe plane du quatrième ordre, proviennent de la correspondance polaire entre coniques, enveloppes de droites, et de coniques, lieux de points, définie par la quartique elle-même. Les considérations dont se sert l'auteur sont empruntées pour une grande partie à la géométrie des hyperespaces. Théorèmes sur les caractéristiques de Plücker de plusieurs de ces courbes covariantes (p. 274—280).

R 8 a α. G. Peano. Sul moto di un sistema nel quale sus-

sistono moti interni variabili. Note à propos d'un article de M. V. Volterra, paru sous le même titre dans les *Rendic. d. Lincei*, t. IV, sem. 2, 1895, p. 107—110 (*Rev. sem.* IV 1, p. 108) (p. 280—282).

M^2 8 a, g. F. Enriques. Sulle irrazionalità da cui può dipendere la risoluzione di un equazione algebrica $f(x, y, z) = 0$, mediante funzioni razionali di due parametri. La solution d'une équation algébrique $f(x, y, z) = 0$ au moyen de fonctions rationnelles invertibles de deux paramètres, $x = \phi_1(u, v)$, $y = \phi_2(u, v)$, $z = \phi_3(u, v)$ (cette solution étant supposée possible) peut toujours être effectuée par des opérations rationnelles (éliminations), par des extractions de racines quadratiques et cubiques et par la solution d'une des équations pour la bissection de l'argument 1°. des fonctions abéliennes du genre 3, ou 2°. des fonctions abéliennes du genre 4, ou 3°. des fonctions hyperelliptiques du genre p ($p = 1, 2, 3 \ldots$). Quand la solution de l'équation $f(x, y, z) = 0$ au moyen de fonctions rationnelles invertibles de deux paramètres dépend d'une équation pour la bissection des fonctions abéliennes du genre 3, on peut obtenir une solution de $f(x, y, z) = 0$ au moyen de fonctions rationnelles non invertibles, au moyen de l'extraction de racines quadratiques et cubiques (p. 311—316).

H 9 h α. O. Niccoletti. Sugli integrali delle equazioni differenziali ordinarie considerati come funzioni dei loro valori iniziali. Système d'équations différentielles $dx_i = X_i dx (i = 1, 2, \ldots . n)$ où les X_i sont des fonctions des $n + 1$ variables $x, x_1, x_2, \ldots x_n$, finies et continues, tant que ces variables varient entre des limites données. Les fonctions X_i satisfont aux inégalités fondamentales de Lipschitz. La méthode des approximations successives de Picard démontre l'existence de n fonctions de la variable x, intégrales des équations données et telles que, pour une valeur x_0 de x entre les limites données pour cette variable, ces fonctions prennent des valeurs arbitraires entre les limites prescrites pour ces variables. Ces intégrales seront des fonctions finies et continues de leurs valeurs initiales. Théorèmes sur ces intégrales et leur dépendance des valeurs initiales (p. 316—324).

U 10 a. P. Pizzetti. Intorno alla effettiva determinazione della superficie di livello terrestre, entro regioni limitate (p. 324—332).

T 5 a, R 5 a, H 11. T. Levi-Civita. Sulla distribuzione indotta in un cilindro indefinito da un sistema simmetrico di masse (p. 332—336).

T. V, sem. 1 (1—6), 1896.

R 8 a α. V. Volterra. Replica ad una Note del Prof. Peano. Lettre de M. Volterra à M. Brioschi, contenant une réplique à la note de M. Peano, insérée dans les *Rendic. d. Lincei*, t. IV, sem. 2, p. 280—282 (p. 4—7).

D 2 a. S. Pincherle. Della validità effettiva di alcuni sviluppi in serie di funzioni. Dans plusieurs parties de l'analyse on rencontre des développements en séries de fonctions d'une forme telle que le champ

de validité est très limité. Ces développements, par l'application d'une modification analogue aux artifices employés par Weierstrass et Mittag-Leffler pour obtenir des fonctions satisfaisant à des conditions données, peuvent être rendus valables pour des cas, dans lesquels elles n'existent pas dans leur forme primitive. M. Pincherle, pour mettre cela en évidence, prend la série $f(x) = \sum_0^\infty \frac{d^n\phi}{dx^n}$, où ϕ est une fonction analytique de x. Formalement ce développement satisfait à l'équation $f - \frac{df}{dx} = \phi$, mais la série donnée n'est convergente que dans des cas exceptionnels c.-à-d. pour des fonctions ϕ sujettes à des conditions restrictives. Par une modification opportune des termes de la série, qui ne change pas la propriété formale par laquelle elle satisfait à l'équation $f - \frac{df}{dx} = \phi$, on peut la rendre convergente pour toute fonction analytique ϕ, régulière à l'intérieur d'un contour, entourant le point $x = 0$ (p. 27—33).

T 5 a, R 5 a. T. Levi-Civita. Sulla distribuzione indotta in un cilindro indefinito da un sistema simmetrico di masse (p. 34—40).

U 6. P. Pizzetti. Sopra un punto della teoria di Laplace relativa alla figura di equilibrio di una massa fluida rotante (p. 109—116).

O 6 g, s. L. Bianchi. Sopra una classe di superficie collegate alle superficie pseudosferiche. Sur une surface pseudosphérique S quelconque on prend un système de lignes géodésiques parallèles $\beta =$ constante et leurs trajectoires orthogonales $\alpha =$ constante. En choisissant convenablement les paramètres α, β, le carré de l'élément linéaire de S prendra la forme parabolique $ds^2 = d\alpha^2 + e^{-2\alpha}d\beta^2$. A l'aide des équations $x_1 = e^\alpha \left\{ \frac{\partial x}{\partial \alpha} + \beta \frac{\partial x}{\partial \beta} \right\}$, $y_1 = e^\alpha \left\{ \frac{\partial y}{\partial \alpha} + \beta \frac{\partial y}{\partial \beta} \right\}$, $z_1 = e^\alpha \left\{ \frac{\partial z}{\partial \alpha} + \beta \frac{\partial z}{\partial \beta} \right\}$ les coordonnées x, y, z d'un point mobile de S sont liées aux coordonnées x_1, y_1, z_1 d'un point mobile sur une autre surface Σ. Cette surface Σ est telle que tout segment de normale, compris entre les deux centres principaux de courbure, sera vu d'un point fixe O sous un angle droit. Sur la surface Σ les lignes de courbure correspondent aux lignes de courbure de la surface pseudosphérique S. Toute surface Σ a la même représentation sphérique que les lignes de courbure d'une surface pseudosphérique. Diverses propriétés des surfaces Σ (p. 133—137).

U 9, R 8 a α. G. Peano. Sul moto del polo terrestre. Dans une note, publiée dans les *Atti* della R. Accademia delle Scienze di Torino, t. XXX, 1894—95 (*Rev. sem.* IV 1, p. 119), ayant le même titre, M. Peano, après avoir appliqué l'Ausdehnungslehre de H. Grassmann aux principes de la mécanique, calcula la vitesse de déplacement des terres polaires en vertu des mouvements de la partie fluide de notre globe. Traduction de quelques unes des formules, obtenues dans cette note, en coordonnées cartésiennes (p. 163—168).

E 5. V. Volterra. **Sulla inverzione degli integrali definiti.** Soit $S_0(x, y)$ une fonction finie et continue quelconque, définie pour les valeurs de x et y entre deux limites données. On construit successivement les expressions $S_i(x, y) = \int_y^x S_{i-j}(x, \xi)\, S_{j-1}(\xi, y)\, d\xi$, où $i = 1, 2, 3 \ldots$ et j compris entre 1 et i. Cette intégrale ne dépend pas du nombre j. La série $F_0(x, y) = \sum_0^\infty S_i(x, y)$ est uniformément convergente et représente par conséquent une fonction finie et continue de x, y. A la fonction $F_0(x, y)$ on applique des opérations analogues aux opérations exécutées sur $S_0(x, y)$; la série $\sum_0^\infty F_i(x, y)$ sera convergente et aura la somme $S_0(x, y)$. Prenant arbitrairement une des deux fonctions S_0, F_0 l'autre peut être calculée au moyen d'opérations de quadrature. Le problème de l'inversion des intégrales définies peut être résolu au moyen de ces théorèmes (p. 177—185).

B 1 a. E. Pascal. **Su di un teorema del sig. Netto relativo ai determinanti, e su di un altro teorema ad esso affine.** Démonstration simple d'une formule, trouvée par M. Netto (*Journal f. d. reine u. angew. Math.*, Bd 114, p. 345—352, *Rev. sem.* III 2, p. 33), laquelle peut être considérée comme une extension de la règle de Laplace. Au moyen de cette nouvelle démonstration, le théorème se présente dans toute sa généralité, tandis qu'elle permet de déduire un théorème analogue, avec lequel le théorème de M. Netto ne se confond que dans un cas spécial (p. 188—191).

M² 8 g, 1 d α. F. Enriques. **Sopra le superficie algebriche di cui le curve canoniche sono iperellitiche.** Dans la théorie des surfaces algébriques les courbes, dites courbes canoniques (sections de la surface d'ordre n avec les surfaces adjointes d'ordre $n-4$) sont d'une importance fondamentale. Le nombre des courbes canoniques linéairement indépendantes est le genre p de la surface, tandis que le genre de ces courbes est le second genre ou genre linéaire $p^{(1)}$ de la surface. Les surfaces algébriques dont les courbes canoniques sont des courbes hyperelliptiques irréductibles ($p > 2$, $p^{(1)} > 1$), possèdent un faisceau rationnel de courbes du genre deux, ou bien elles peuvent être représentées sur le plan double avec une courbe de ramification du huitième ordre ($p = 3$) ou avec une courbe de ramification du dixième ordre ($p = 6$) (p. 191—209).

Memorie della Regia Accademia di scienze, lettere ed arti in Modena, serie 2ª, t. XI, 1895.

(J. de Vries.)

V 3 b. G. Loria. **Le scienze esatte nell' antica Grecia. Libro II. Il periodo aureo della Geometria greca.** (Voir *Memorie*

t. X, p. 3, *Rev. sem.* IV 1, p. 111). Euclide. Archimède. Eratosthène. Apollonius. Les géomètres mineurs de la période gréco-alexandrine (p. 3—234).

V 1. F. Nicoli. Intorno agli spazi lineari a tre dimensioni considerati nel nostro spazio. Parte seconda. (Voir *Memorie* t. X p. 257, *Rev. sem.* IV 1, p. 111). Droites, plans et espaces perpendiculaires (p. 239—257).

Q 2, V 1 a. F. Aschieri. Fondamenti di geometria analitica. Première partie d'un mémoire sur les fondements de la géométrie analytique des hyperespaces, contenant des considérations sur les groupes algébriques d'éléments d'une forme rationnelle de première espèce. Systèmes harmoniques. Systèmes algébriques de groupes d'éléments; systèmes linéaires. Polarité fondamentale d'un hyperespace. Involutions (p. 301—338).

Rendiconti dell' Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli,
serie 3ª, t. 1 (8—12), anno XXXIV, 1895.

(P. Zeeman.)

H 12 b. G. Torelli. Sulle equazioni lineare alle differenze. Le but de cette note est la recherche, pour les équations linéaires aux différences, de propositions analogues à celles qu'on a pour les équations algébriques ayant des racines égales, ou mieux pour les équations différentielles linéaires ayant des solutions conjuguées c.-à-d. un système de solutions de la forme $\phi(x)$, $x\phi(x)$, $x^2\phi(x)$, etc. (p. 225—239).

H 9. O. Niccoletti. Sull' estensione dei metodi di Picard e di Riemann ad una classe di equazioni a derivate parziali. Extension de la méthode de Riemann pour l'intégration des équations linéaires aux dérivées partielles du second ordre et de la méthode des approximations successives de Picard au cas d'une équation générale linéaire aux dérivées partielles. Extrait d'un mémoire qui va paraître dans les *Atti* de l'Académie de Naples (p. 275—276).

S 6 b. F. Siacci. Sulla resistenza dell' aria al moto dei proietti. M. Siacci communique deux formules, qui reproduisent également bien la résistance de l'air au mouvement des projectiles, comme elle résulte des expériences, exécutées dans les trente dernières années en Angleterre, en Russie, en Hollande et en Allemagne. La démonstration des formules sera donnée dans un prochain mémoire (p. 312).

T 2 (1—3), anno XXXV, 1896.

P 6 c, Q 2. E. Ascione. Sopra alcune involuzioni dello spazio. Étude des involutions de l'espace S_3 au moyen de la variété cubique et des complexes du premier degré de l'espace S_4. L'auteur ne considère que la variété cubique à dix points doubles, étudiée par M. Segre. Par la représentation de cette variété sur l'espace S_3, il obtient un grand nombre de

résultats, en partie connus. Entre autres il étudie l'involution classique de Geiser (voir *Journal von Crelle*, Bd 67) par une voie plus géométrique, retrouve une surface laquelle est un cas particulier de la surface générale de Veronese et au moyen de la représentation déduit plusieurs propriétés intéressantes de cette surface (p. 13—29).

U 10. P. Pizzetti. Osservazioni intorno alla Nota del Prof. Nobile „Abbreviazione del calcolo di una linea geodetica, etc." (Voir *Rendic.* Napoli, t. 1, 1895, p. 139—145, *Rev. sem.* IV 1, p. 113) (p. 75—79).

M[1] 1 f. F. Amodeo. Sistemi lineari di curve algebriche di genere massimo ad intersezioni variabili collineari. En étudiant les propriétés des courbes planes, caractérisées par la possession d'une série linéaire minimum ∞^1 d'ordre k, l'auteur est parvenu à construire des systèmes linéaires de courbes, sans singularités et contenant des réseaux de courbes, dont les points d'intersection, variables avec les paramètres du réseau, se trouvent sur une droite. Démonstration générale du théorème par induction, après examen de quelques cas particuliers (p. 80—85).

Atti dell' Accademia Pontaniana *), vol. XXV, Napoli, 1895.

K 22 a, c, 23 c. R. Nicodemi. I sistemi di rappresentazione nella geometria descrittiva. 1. Idées générales. 2. Perspectives à deux centres. 3. Généralisation de la méthode de Monge. Dans ce mémoire sont décrites de nouvelles méthodes de représentation en géométrie descriptive; elles sont appliquées à la solution des problèmes fondamentaux sur les points, les droites et les plans, jusqu'aux rabattements inclusifs (N⁰. 3, 24 p.).

K 20 f. I. Angelitti. Sui triangoli sferici considerati nella loro massima generalità. Généralisation des formules de la trigonométrie sphérique à triangles tout-à-fait quelconques. C'est le développement complet d'un programme formulé par Gauss en 1809 dans sa *Theoria motus* etc. L'auteur considère 8 espèces de triangles sphériques (N⁰. 7, 24 p.).

R 4 a. E. Isè. Su le forze di ordine superiore. On considère d'ordinaire en mécanique des forces agissant dans un seul sens, tandis qu'il y a aussi des forces agissant en même temps suivant toute une surface ou tout un espace (forces de deuxième ou de troisième ordre): telles sont la pression d'un liquide ou d'un gaz ou bien les tensions développées à l'intérieur d'un corps élastique déformé. C'est à ces nouvelles forces qu'est consacrée la note de M. Isè (N⁰. 12, 6 p.).

T 2. E. Isè. Applicazione della teoria delle forze del 1⁰ e 2⁰ ordine alla teoria matematica dell' elasticità. Applications et développements des notions exposées dans le travail précédent (N⁰. 20, 22 p.).

---

*) Nous devons les analyses suivantes à la bienveillance de M G. Loria.

V 9. P. del Pezzo. Dino Padelletti. Nécrologie, biographie de Padelletti, professeur de mécanique à l'université de Naples, né à Florence le 10 Janvier 1852, mort à Naples le 10 Mars 1892; accompagnée d'une liste de ses publications scientifiques (10 p.).

Rendiconti del Circolo matematico di Palermo, t. X (1, 2, 3), 1896.

(J. de Vries).

J 4 f, M² 8 f, Q 2. G. Fano. Sulle superficie algebriche con un gruppo continuo transitivo di trasformazioni projettive in sè. En s'appuyant sur un théorème de Lie, l'auteur démontre que toute surface algébrique, qui reste invariable pour un groupe continu de transformations projectives, peut être birationnellement représentée sur un plan, sur une quadrique ou bien sur un cône rationnel d'un hyperespace (p. 1—15).

J 4 f, M² 1 h, 8 a, P 4 c. G. Fano. Sui gruppi continui di trasformazioni cremoniane del piano e sopra certi gruppi di trasformazioni projettive. Le théorème sur les groupes cremoniens obtenu par Enriques, (*Rend. d. Lincei* II, p. 468, *Rev. sem.* II 1, p. 86) est déduit des propriétés de la note précédente. Rectification d'une note antérieure (*Rend. d. Lincei* IV, p. 149, *Rev. sem.* III 2, p. 118) (p. 16—29).

M¹ 4 f, 2 c. F. Enriques. Un' osservazione relativa alla rappresentazione parametrica delle curve algebriche. Les coordonnées x, y des points d'une courbe algébrique étant des fonctions irrationnelles d'un paramètre t, de sorte que tout point correspond à plusieurs valeurs de t, x et y seront des fonctions irrationnelles, du même degré, d'un paramètre τ, qui à son tour est une fonction rationnelle de t, ou bien la courbe peut être transformée dans une courbe multiple (p. 30—35).

R 7 f β. G. Peano. Sul pendolo di lunghezza variabile (p. 36—37).

B 7 e. R. Alagna. Le relazioni irreduttibili fra gl' invarianti d'una forma qualunque d'ottavo ordine. Les invariants d'une forme binaire du 8me degré vérifient trois relations indépendantes (p. 41—74).

C 2 h, R 5 a α. G. Morera. Sopra una formula di calcolo integrale. Relation entre une intégrale double et une intégrale triple. Application au calcul du potentiel mutuel de deux corps homogènes (p. 75—80).

M¹ 1 i. G. Bagnera. Sul luogo dei contatti tripunti delle curve di un fascio con le curve di una rete. Les points de contact de second ordre entre les courbes d'un faisceau du n^{me} degré et celles d'un réseau du m^{me} degré se trouvent sur une courbe du degré $6(n-1)+3(m-1)$. Cas de points multiples (p. 81—106).

V 1 a. F. KLEIN. Sullo spirito aritmetico nella matematica. Traduction d'un discours publié dans les *Göttinger Nachrichten* 1895, *Rev. sem.* IV 2, p. 21 (p. 107—117).

Periodico di Matematica, pubblicato per cura di A. LUGLI, anno X (5, 6), 1895.

(J. W. TESCH.)

K 9 a α, 17 c, 14 d. G. LAZZERI. Sulla teoria della equivalenza geometrica. La note tend à établir la théorie de l'équivalence en géométrie, indépendamment de tout postulat spécial. Après avoir énoncé quelques notions générales, l'auteur s'occupe de l'équivalence des polygones plans, des polygones sphériques et des polyèdres (p. 77—93, 133—141).

K 12 b β, V 9. G. BELLACCHI. Seconda nota sul problema del Malfatti. Voir ci-dessous le tome suivant (p. 93—95, 156—163).

K 9 a, 13 c. F. FERRARI. Transversali nei poligoni. Théorèmes sur le produit des rapports des segments, déterminés sur les divers côtés d'un polygone plan par les droites joignant les sommets à un même point de son plan, point qui peut être à l'infini. Même théorème pour les plans conduits par les côtés d'un polygone gauche et passant par un même point (p. 141—146).

K 8 b. J. GILLET. Alcune proprietà del triangolo e del quadrangolo. Propriétés des figures qu'on obtient en prenant les symétriques d'un point remarquable du plan d'un triangle ou d'un quadrilatère par rapport aux sommets ou aux côtés. L'auteur s'occupe surtout du quadrilatère inscrit, en prenant pour centre de symétrie le centre du cercle circonscrit (p. 147—153).

V 1 a. G. FRATTINI. Intorno al postulato dell' equivalenza. Au sujet de l'équivalence des polygones (p. 153—154).

V 1 a. G. SFORZA. A proposito della Note del prof. Lazzeri. L'auteur propose une légère modification à une des démonstrations dans la note de M. Lazzeri (voir ci-dessus) (p. 154—156).

V 1 a. C. CIAMBERLINI. Sulla simmetria in alcune dimostrazioni della geometria elementare. Quelques démonstrations en géométrie élémentaire peuvent être données d'une manière plus symétrique qu'on ne le fait ordinairement (p. 163—166).

K 9 d. G. CANDIDO. A proposito di una quistione. Aire du polygone ayant pour sommets les centres des polygones réguliers de même espèce, construits sur les côtés d'un polygone quelconque inscrit à un cercle (p. 166—167).

K 13 b. F. MARIANTONI. Sui piani che tagliano un triedrio qualunque secondo triangoli equilateri. Le problème „couper un

trièdre par un plan de manière que la section soit un triangle équilatère" n'est pas à résoudre par la règle et le compas (voir *Rev. sem.* III 2, p. 67). La note traite de quelques cas particuliers (p. 167—169).

V 1 a. F. PALATINI. Sulla definizione di divisione. Sur la définition de la division en arithmétique (p. 169—171).

[Bibliographie:

A 3 i, k, 4, I 8 a, 24, J 5, K 21 a β, b, c. F. KLEIN. Vorträge über ausgewählte Fragen der Elementargeometrie. Ausgearbeitet von F. Tägert. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 187—188).

I 2, 3. P. L. TCHEBICHEFF. Teoria delle congruenze. Traduction italienne de Mad^e. I. Massarini. Roma, Loescher, 1895 (p. 193).]

Anno XI (1, 2), 1896.

V 2—5. G. LORIA. Un' opera recente sulla storia delle matematiche elementari. Analyse du livre de M. H. G. Zeuthen „Geschichte der Mathematik im Alterthum und Mittelalter", et plus spécialement de la partie qui traite des Eléments d'Euclide (p. 1—13).

I 23, 24 a, b. F. GIUDICE. Sulle frazioni continue numeriche. Théorie des fractions continues numériques. L'auteur donne deux formules nouvelles pour reconnaître si une fraction continue donnée soit convergente, et s'il en est ainsi pour reconnaître si elle a une valeur rationnelle ou irrationnelle. A l'aide de ces formules il établit la transcendance des puissances de e à exposant rationnel et de π^2 (p. 13—20, 48—55).

V 1 a. L. GÉRARD. Sur l'équivalence de deux portions de droites (p. 23).

K 10 c. D. KIKUCHI. Sul metodo dell' antica scuola giapponese per determinare l'area del cerchio. Sur une méthode japonnaise pour déterminer π. On divise le diamètre $AB = d$ en $2n$ parties égales et par les points de division, excepté le centre, on mène des cordes perpendiculaires à AB. Soit $\frac{d}{n} = a$, b_p la corde menée par le $p^{\text{ième}}$ point de division à compter du centre; on aura $b_p = \left(d^2 - \frac{p^2 d^2}{n^2}\right)^{\frac{1}{2}}$. Or le cercle est la limite de la somme des rectangles $a\left(d^2 - \frac{p^2 d^2}{n^2}\right)^{\frac{1}{2}}$, quand n croît indéfiniment. En développant et passant à la limite on trouve $\frac{\pi}{4} = 1 - \frac{1}{2.3} - \frac{1}{5.8} - \frac{1}{7.16} \dots$, ou $\frac{\pi}{4} = 1 - \Sigma u_n$, où $u_{n+1} = \frac{(2n-3)(2n-1)}{2n(2n+1)} u_n$ (p. 23—25).

K 12 b β, V 9. G. BELLACCHI. Seconda nota sul problema del Malfatti. Suite d'une note sur le problème de Malfatti; voir *Rev. sem.* III 2, p. 123. Démonstration algébrique de la construction de Steiner

et compte rendu des démonstrations qu'en ont données Zornow et Plücker; solution d'Adams. Application au triangle formé de trois arcs de cercle et au triangle sphérique; méthodes de calcul de Schellbach et de Mertens (p. 25—27).

V 1 a. G. Riboni. Osservazioni circa la nota del prof. Ciamberlini. Voir ci-dessus (p. 28—29).

K 20 e. S. Catania. Sulla deduzione della relazione $a^2 = b^2 + c^2$. Comment déduire des relations $b = a \operatorname{Sin} B$, $c = a \operatorname{Sin} C$ dans un triangle rectangle le théorème de Pythagore, sans passer par la relation $\operatorname{Sin}^2 B + \operatorname{Cos}^2 B = 1$ (p. 29).

A 1 c. A. Tagiuri. Di una nuova formula per calcolare la somma delle potenze simili dei numeri naturali. Nouvelle formule pour la somme des puissances semblables des nombres entiers, formule où n'entrent pas explicitement les coefficients du binôme (p. 45—47).

K 12 b α. G. Bellacchi. Problema di geometria elementare. Problème de Pappus (Steiner, *Gesammelte Werke* I, p. 47). Sur les cercles tangents entre eux et inscrits dans l'arbelon (p. 56—58).

K 5 a, c. E. Cominotto. Sopra una disposizione particolare dei triangoli simili. Suite et fin de la note analysée *Rev. sem.* IV I, p. 116. Chaque point situé sur un des cercles α, β, γ a son homologue sur chacun des deux autres. En menant par I_c la tangente à β, celle-ci ira couper α en A, qui est l'homologue sur α de I_c sur β, etc. On obtient ainsi trois triangles $I_b I_c A_1$, $I_c I_a B_1'$, $I_a I_b C_1''$, inscrits aux cercles α, β, γ. Condition pour que les trois droites de Pascal de ces triangles se rencontrent en un point (p. 59—61).

V 1 a. C. Ciamberlini. Ancora sulla simmetria. Réponse à M. Riboni, voir ci-dessus (p. 61—63).

[Bibliographie:

V 1 a. M. Simon und J. Kiessling. Didaktik und Methodik des Rechen-, Mathematik- und Physik-Unterrichts. München, 1895 (p. 42—43).

J 2 d. G. Gardenghi. Manuale tecnico per le Società di mutuo soccorso. Milano, Hoepli, 1895 (p. 43—44).

K 1—5. V. Aicardi. Il triangolo. Roma, Loescher, 1896 (p. 75—76).]

Annali della R. Scuola normale superiore di Pisa; scienze fisiche e matematiche, Vol. VII, 1895.

(P. Zeeman.)

Q 1, O 7 a, b, c. C. Fibbi. I sistemi doppiamente infiniti di raggi negli spazii di curvatura costante. Extension aux espaces à

courbure constante de l'étude des systèmes de rayons, développée par Kummer dans le mémoire classique „Allgemeine Theorie der gradlinigen Strahlensysteme" (*Crelle*, Bd 57). Pour déterminer un point de l'espace, l'auteur se sert des coordonnées, connues sous le nom de coordonnées de Weierstrass, qui sont l'extension la plus directe des coordonnées cartésiennes de l'espace euclidien. Les résultats obtenus ne diffèrent de ceux obtenus par Kummer que pour l'espace de Riemann à courbure constante positive. Une différence se produit dans la densité du système de rayons, selon que la courbure de l'espace est positive, nulle ou négative. Série de surfaces normales à un système de rayons. Étude des systèmes de rayons pseudosphériques (N⁰. 1, 100 p.).

N' 1. F. ENRIQUES. **Alcune proprietà metriche dei complessi di rette ed in particolare di quelli simmetrici rispetto ad assi.** Propriétés des systèmes de droites qui sont les polaires des droites d'un plan par rapport à un complexe. Propriétés des systèmes diamétraux des complexes; détermination du degré et de la classe de leurs surfaces focales. Complexes homocycliques et homofocales à un complexe, formés par les droites qui ont avec leur droite polaire par rapport au complexe un moment statique constant; le lieu de leurs congruences singulières est le lieu des droites orthogonales à leur polaire par rapport à chaque complexe du système. Deux espèces d'axes de symétrie des complexes, selon que les congruences des droites qui rencontrent orthogonalement ces axes, appartiennent ou n'appartiennent pas au complexe. Divers cas de symétrie d'un complexe par rapport à un nombre fini d'axes; propriétés des complexes de degré minimum, correspondant à ces cas. Divers cas de symétrie d'un complexe par rapport à un nombre infini d'axes. Dégénération de la surface singulière du complexe (N⁰. 2, 55 p.).

F 4 b, c α. P. BONAVENTURA. **Sulle formule generali di moltiplicazione complessa delle funzioni ellittiche.** Extension des formules de multiplication ordinaire de la fonction $\wp(z)$ de Weierstrass au cas de la multiplication complexe (N⁰. 3, 55 p.).

S 2 c. C. FABRI. **Sulla teorica dei moti vorticosi nei fluidi incompressibili.** En développant les composantes u, v, w de la vitesse d'une molécule fluide, ces composantes étant considérées comme des fonctions des coordonnées, en séries de Taylor et étudiant les termes du premier degré dans ce développement, Helmholtz (Wissenschaftliche Abhandlungen, Hydrodynamik) a décomposé le mouvement de la molécule en trois mouvements élémentaires. Après Helmholtz, Rowland (*Am. Journal of Math.*, 1880) s'est occupé de certains mouvements, provenant d'une partie des termes de degré supérieur au premier dans ce développement. Boggia-Lera (Pisa, *Annali*, 1887) a considéré les termes du second degré du développement et est parvenu à une décomposition du mouvement de la molécule en six mouvements élémentaires, dont les trois premiers coïncident avec ceux de Helmholtz. En étudiant un nombre quelconque m de termes du développement M. Fabri parvient à une décomposition du mouvement d'une molécule fluide en $3m$ mouvements élémentaires c.-à-d. une translation, m mouvements

dont les composantes sont les dérivées par rapport à x, y, z de fonctions homogènes du 2ᵈ, 3ᵉ.... $(m+1)^{ième}$ degré, $m-1$ mouvements de nature compliquée qui ne peuvent être représentés par des vecteurs et enfin m mouvements de l'espèce de ceux étudiés par Rowland (N⁰. 4, 35 p.).

S 2 a, e, U 6. O. TEDONE. Il moto di un ellissoide fluido secondo l'ipotesi di Dirichlet. Introduction cinématique. Équations de Dirichlet, devant être satisfaites, pour qu'une masse fluide, ayant la forme d'un ellipsoïde incompressible dont les molécules s'attir nt suivant la loi de Newton, puisse avoir un mouvement tel que les coordonnées d'un élément au temps t soient des fonctions linéaires et homogènes des coordonnées initiales; intégrales de ces équations. Équations différentielles de Riemann. Cas, où la forme de l'ellipsoïde et la condition du mouvement présentent une symétrie autour d'un axe et celui, où la forme de l'ellipsoïde reste constamment la même (N⁰. 5, 100 p.).

T 2 a, H 9 d. G. LAURICELLA. Equilibrio dei corpi elastici isotropi. Méthode d'intégration pour les équations de l'équilibre des corps élastiques. Équilibre d'un corps élastique indéfini, limité par un plan. Application des formules générales, relatives à l'intégration des équations d'équilibre d'un corps élastique, au cas d'un corps sphérique. Intégration des équations d'équilibre au moyen des séries (N⁰. 6, 120 p.).

O 6 h, A 4 d α. O. NICCOLETTI. Sopra un caso speciale del problema di Plateau. Du problème général, connu sous le nom de problème de Plateau, „déterminer la surface minima, parfaitement continue ou assujettie à des discontinuités de nature connue, passant par un contour fermé" M. Niccoletti étudie le cas spécial, où ce contour est composé de quatre éléments, droites ou plans, que la surface coupe normalement. A toute surface minima, passant par ce contour, dit contour de Schwarz, un groupe discontinu de mouvements est coordonné. Il recherche le nombre de ces surfaces qui ont un groupe discontinu du type de l'octaèdre et parvient aux résultats suivants: 1. Il y a un nombre infini de contours de Schwarz, composés de quatre éléments, qui donnent lieu à un groupe discontinu d'opérations et par conséquent à une surface minima périodique, qui a la symétrie de l'octaèdre. 2. Il y a six surfaces minima périodiques, passant par un quadrilatère gauche; elles ont la symétrie de l'octaèdre. 3. Il y a six surfaces minima périodiques, qui coupent orthogonalement les faces d'un tétraèdre; elles ont la symétrie de l'octaèdre et sont les surfaces conjuguées des surfaces précédentes. 4. Toute surface minima périodique, passant par un contour de Schwarz et dont la partie élémentaire n'a pas de secteurs infinis, a une périodicité triple (N⁰. 7, 77 p.).

Rivista di Matematica da Peano, t. V (9—12), 1895.

(M. C. PARAIRA.)

J 5. G. CANTOR. Contribuzione al fondamento della Teoria degli insiemi transfiniti. Traduction par F. Gerbaldi du mémoire publié dans les *Math. Annalen*, t. 46, p. 481 (*Rev. sem.* IV 2, p. 32) (p. 129—162).

J 5. O. Stolz. Zum Infinitärcalcul. Lettre en réponse aux remarques de G. Cantor dans le t. V (p. 104) de cette Rivista (*Rev. sem.* IV 1, p. 117) (p. 166—167).

B 12. P. Molenbroek et S. Kimura. Association internationale pour l'avancement des Quaternions, et d'autres méthodes vectorielles. Lettre à M. Peano pour proposer l'organisation de cette association (p. 168—169).

P 1. D. Fellini. Le forme geometriche prospettive. Comparaison des diverses définitions des systèmes homographiques (p. 170—172).

K 2 d. J. J. Durán Loriga. Sobre los circulos radicales. (Voir *Rev. sem.* IV 2, p. 46) (p. 173—178).

P 1 f. G. Vailati. Sulla proprietà caratteristiche delle varietà a una dimensione. Suite au mémoire du même auteur placé dans le t. V (p. 75) de cette Rivista (*Rev. sem.* IV 1, p. 117) (p. 183—185).

D 3 a. F. d'Arcais. Sulle espressioni analitiche rappresentanti porzioni di funzioni analitiche diverse. Démonstration d'une méthode pour obtenir des séries à termes complexes, qui représentent des portions de fonctions diverses dans les portions diverses d'un plan (p. 186—189).

[De plus ces fascicules contiennent une analyse de

A 3 i, k, 4, I 8 a, 24, J 5, K 21 a β, b, c. F. Klein. Vorträge über ausgewählte Fragen der Elementargeometrie. Ausgearbeitet von F. Tägert. Leipzig, Teubner, 1895 (p. 164—165)

et un catalogue bibliographique des écrits publiés sur

B 12 c. Die Grassmann'sche Ausdehnungslehre.]

VI (1), Publié sous le titre de *Revue de Mathématiques*, 1896.

V 1 a. P. Poretzky. La loi des racines en logique (p. 5—8).

Q 2, V 1 a. M. Pieri. Un sistema di postulati per la Geometria projettiva degli iperspazi. Un système de postulats pour servir de base à la géométrie projective dans l'espace à n dimensions. Suite au mémoire placé dans les *Atti* di Torino XXX, p. 341 (*Rev. sem.* IV 1, p. 118) L'auteur emploie les symboles de la logique algébrique (p. 9—16).

C 2 g. G. Morera. Dimostrazione di una formula di calcolo integrale. Démonstration de la formule $\int \frac{\partial f}{\partial x} ds = -\int f \operatorname{Cos}(n \,.\, x)\, dl$, f représentant une fonction uniforme, finie et continue dans l'aire s, ayant pour limite la courbe l, et n indiquant la direction de la normale intérieure au contour (p. 19—20).

V 1. A. Nagy. Alcuni teoremi intorno alle funzioni logiche. Démonstration des théorèmes 45 et 46 énoncés par E. Schröder dans les „Vorlesungen über die Algebra der Logik" (p. 21—23).

D 2. F. Gerbaldi. **Sulle serie di funzioni analitiche.** Observations sur les différentes démonstrations des théorèmes sur la convergence, la différentiation et l'intégration d'une série uniformément convergente, à termes synectiques (p. 24—30).

G 6 a. F. Bagnera. **Sul teorema delle funzioni Fuchsiane** Démonstration de la convergence de la série thetafuchsienne (p. 31—34).

[De plus ce fascicule contient une analyse d'un mémoire

V 1. E. Perez. **El cultivo de la matematica y la forma deductiva de la inferencia.** Mexico (Memorias y Revistas de la Sociedad cientifica *Antonio Alzate* t. VIII).]

Koninklijke Akademie van Wetenschappen, Amsterdam.

Verhandelingen, III, n⁰. 8.

(P. H. Schoute.)

O 6 h. J. C. Kluyver. **Over een minimaaloppervlak met tweevoudigen samenhang.** Il s'agit de la surface minima qui passe par les périmètres de deux faces parallèles d'un parallélépipède droit. Les deux solutions ne sont possibles qu'autant que la distance de ces deux faces soit inférieure à une certaine limite. Discussion de la question du minimum analytique à l'aide du raisonnement géométrique dont Moigno et M. Lindelöf se sont servis. Dégénération de la surface (40 p., 1 pl.).

Koninklijke Akademie van Wetenschappen, Amsterdam.

Verslagen, IV, 1895—96.

(P. H. Schoute.)

Q 3. W. Kapteyn. **Over een vraagstuk uit de Analysis situs.** L'auteur démontre le théorème de Lhuilier en prenant comme modèle une surface fermée à p ouvertures, symétriques par rapport à un plan (p. 199—202).

K 6, M^1 6 g. J. de Vries. **Over bipolaire coördinaten.** Étude des ovales confocales de Descartes en coordonnées bipolaires (p. 219—224).

M^2 4 d. P. H. Schoute. **Over het oppervlak van Steiner.** Étude de la surface $S^4 \equiv y^2z^2 + z^2x^2 + x^2y^2 - 2kxyz = 0$. Les cônes quadratiques par les axes déterminent des coniques sur S^4. Involution de ces cônes déterminée par les plans tangents de S^4. La courbe parabolique. Le lieu des centres des coniques sur S^4 (p. 224—230).

M^1 6 g, L^2 7. J. de Vries. **Over eene betrekking tusschen een stelsel confocale ovalen van Descartes en eene eenvlakkige hyperboloïde.** A l'aide du théorème connu dit de Stewart, l'auteur représente les deux séries des ovales de Descartes à foyers communs par les génératrices d'un hyperboloïde à une nappe. Rapport avec le limaçon de Pascal et les cassiniennes (p. 252—259).

M² 4 d. P. H. SCHOUTE. Over de eenvoudigste krommen op het oppervlak van Steiner. Démonstration nouvelle du théorème de MM. Cremona et Sturm: La surface S^4 ne contient pas de courbe de degré impair et non plus une quartique biquadratique sans point double. Étude des quartiques gauches unicursales de S^4, des cônes quartiques projetants à centre O, de l'involution de ces cônes, etc. (p. 272—285).

T 4 b. H. A. LORENTZ. Over het evenwicht der warmtestraling bij dubbelbrekende lichamen. L'équilibre du rayonnement de la chaleur par des corps biréfringents (p. 305—311).

Archives Néerlandaises, t. XXIX (4), 1896.

(J. C. KLUYVER.)

V 7. J. BOSSCHA. Christian Huygens. Discours prononcé dans l'auditoire de l'université d'Amsterdam le 8 juillet 1895, à l'occasion du deuxième centenaire de la mort de Huygens (p. 352—412).

T 3 b. V. A. JULIUS. Sur le quartz fondu et les bandes d'interférence dans le spectre des fils de quartz (p. 454—466).

Nieuw Archief voor Wiskunde, reeks 2, deel II.

(P. H. SCHOUTE.)

V 9. J. C. KLUYVER, D. J. KORTEWEG en P. H. SCHOUTE. David Bierens de Haan, 1822—1895. Nécrologie (11 p.).

V 9. D. J. KORTEWEG. Lijst der geschriften van Dr. D. Bierens de Haan. Liste des travaux de D. Bierens de Haan (16 p.).

M¹ 3 b, M² 2 b. B. P. MOORS. Meetkundige inhoudsvinding der Nederlandsche maten. Jaugeage des tonneaux Néerlandais. Exposé et déduction des formules dont on se sert dans le jaugeage, instruction pour les jaugeurs (p. 1—143, 1 pl.).

Archiv for Mathematik og Naturvidenskab, t. XVI (3, 4), 1893.

(A. G. WYTHOFF.)

D 2 a α. K. E. SPARRE. Om uendelige raekker med reelle og posetive led. Sur les séries infinies à termes réels et positifs. Rapport entre les séries et les intégrales définies. La règle de convergence, qui en résulte, est celle qu'a donnée Ermakoff, mais la déduction est différente. Règle de Bertrand. Pourquoi ces règles pour la convergence ne suffisent pas dans tous les cas. Rapport entre la théorie de la convergence et les opérations et symboles mathématiques. L'imperfection de ces symboles est une des raisons de la trop grande estime dont jouit le critérium logarithmique (p. 195—229).

A 1 c, I 3 b, I 9 c. A. THUE. Mindre Meddelelser. Notices. Développement des formules pour la somme de séries arithmétiques d'ordre supérieur et de séries analogues. Démonstration des théorèmes de Fermat et de Wilson. Démonstration de l'existence de nombres premiers consécutifs, ayant une différence plus grande qu'un nombre donné (p. 255—265).

J 4 d. F. ENGEL. Sur un groupe simple à quatorze paramètres. Cette notice a déjà paru dans les *Comptes Rendus* (t. 116, p. 786—788), voir *Rev. sem.* II 1, p. 48 (p. 322—324).

O 6 e, 8 c. G. WIEGNER. Ueber eine besondere Klasse von Translationsflächen. Inauguraldissertation, Leipzig. Allgemeines über Translationsflächen. Die Translationsflächen mit mehr als zwei Erzeugungen. Behandlung derjenigen Translationsflächen mit vierfacher Erzeugung, die hervorgehen, wenn die in Lie's allgemeiner Theorie auftretende Curve vierter Ordnung in eine Curve dritter Ordnung und eine ihrer Wendetangenten zerfällt. Aufzählung der Typen der Curven dritter Ordnung und ihrer Wendetangenten und Charakterisierung der ebenen erzeugenden Curven der zugehörigen Flächen. Aufstellung der Gleichungen der Flächen und Beschreibung der einzelnen Fälle (p. 325—406).

T. XVII (1, 2, 3, 4), 1895.

O 5 j α, N[1] 3 b, P 6 e. A. PETER. Die Flächen, deren Haupttangentenkurven linearen Komplexen angehören. Rein analytische Durchführung einer Note von Herrn Lie in den *Christiania Videnskabsselskabs Forhandlinger*, 1882, N⁰. 21. Beweis eines Satzes von Enneper über die Torsion der Haupttangentencurven. Flächen, deren Haupttangentencurven der einen Schar linearen Complexen angehören. Flächen deren beide Scharen von Haupttangentencurven linearen Complexen angehören. Der allgemeine Fall einer irreduziblen charakteristischen Fläche zweiten Grades. Analytische Form der Involutionsbedingung. Bestimmung von Berührungstransformationen, welche die Differentialgleichung zweiter Ordnung invariant lassen. Bestimmung der ausgezeichneten Berührungstransformation, welche neben der Differentialgleichung zweiter Ordnung auch ihre beiden intermediären Integrale invariant lässt. Zurückführung des Problems auf algebraische Operationen und eine Quadratur. Die Spezialfälle der reduziblen charakteristischen Flächen zweiten Grades. Die Regelflächen des Problems. Zusammenhang mit den Flächen, deren Krümmungslinien sphärisch sind (p. 1—91).

Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger, 1894, N⁰. 9.

(A. G. WYTHOFF.)

A 4 b, H 4 c, e, J 4 a α, β. A. GULDBERG. Om en speciel klasse lineaere homogene differentialligninger. Sur une classe spéciale d'équations linéaires homogènes. Les équations considérées sont ces

équations irréductibles à coefficients rationnels, pour lesquelles le groupe de transformation est non primitif. Pour ces équations il existe une relation entre les éléments d'un système d'intégrales fondamentales, et le nombre d'intégrales particulières à déterminer se réduit. Intégration par une méthode analogue à celle d'Abel pour la solution des équations algébriques correspondantes (p. 1—12).

Videnskabs-Selskabets Skrifter, 1894, N⁰. 6.

(A. G. WYTHOFF.)

H 5 d β. A. PALMSTRÖM. Sur l'équation de Lamé: $\frac{d^2y}{du^2} - [n(n+1)pu + B]y = 0$. Cette équation peut être transformée en une autre, ayant pour certaines valeurs de B des solutions, qui sont des fonctions entières de la nouvelle variable indépendante, quand n est un nombre entier ou la moitié d'un nombre impair. L'auteur démontre que dans ces cas-là les équations qui déterminent B peuvent s'écrire sous des formes symboliques très simples (p. 1—12).

Časopis pro pěstování mathematiky a fysiky *).

(Journal de mathématiques et de physique), t. XXIV, 1895.

L¹ 1 f. ÉD. WEYR. Sur les coordonnées homogènes et sur les invariants dans la théorie des coniques (p. 1—25, 81—117).

I 11 a. M. LERCH. Notes arithmétiques. Ces notes se rattachent aux fonctions $\psi(p, q)$ et $\chi(p, q)$ dont la première désigne le nombre des diviseurs de p plus grands que q, la deuxième le nombre des diviseurs de p qui ne surpassent q (p. 25—34, 118—124).

L² 7 a. A. STRNAD. Sur le quadruple hyperboloïdique de droites. Procédé graphique pour reconnaître quatre droites d'un même système d'un hyperboloïde (p. 34—38).

U 1. V. LÁSKA. Sur les orbites elliptiques des corps célestes (p. 38—44).

X 4 b. V. LÁSKA. Résolution graphique des équations. Équations linéaires à deux ou à trois variables (p. 44—48, 295—298).

V 9. A. PÁNEK. Sur la vie et les travaux d'Émile Weyr (p. 161—224, 1 pl.).

O 5 f. FR. KOLÁČEK. Évaluation de la courbure d'une section normale d'une surface donnée au moyen de considérations mécaniques (p. 225—228).

---

*) Nous devons les analyses suivantes à la bienveillance de M. A. Strnad de Prague.

I 11 a. M. Lerch. Une remarque d'arithmétique. Combien de solutions admet l'équation $E\left(\frac{n}{x}\right) = E\left(\frac{n}{x+1}\right)$? (p. 228—230).

M¹ 6 g. B. Procházka. Méthode cinématique pour construire le centre de courbure d'un ovale de Descartes (p. 230—234).

A 3 g. J. Kaloušek. Résolution des équations numériques supérieures par l'interpolation des séries mathématiques (p. 234—239, 298—312).

M¹ 5 c. K. Zahradník. Sur les groupes des points de contact sur une feuille de Descartes. Application d'un théorème de Liouville à cette courbe spéciale (p. 282—286).

M² 4 c. A. Sucharda. Sur une surface réglée du quatrième ordre. Remarque sur une surface réglée déterminée par deux droites et une ellipse (p. 286—290).

O 2 e, q. B. Procházka. Sur une classe de courbes. Construction cinématique des normales et des centres de courbure pour certaines courbes dont les conchoïdes forment un cas spécial (p. 291—295).

Bulletin International de l'Académie des Sciences de Cracovie *), 1895 (8—9).

(W. H. L. Janssen van Raay.)

G 6 a. S. Kepinski. Sur les fonctions de Fuchs à deux variables complexes (p. 288—289).

1896 (1—3).

K 7 e. L. Zajaczkowski. Ueber hyperbolische Involutionen von Punktepaaren auf den Erzeugenden windschiefer Flächen (p. 111—112).

R 6, S 2, 4. L. Natanson. Sur les lois des phénomènes irréversibles (p. 117—145).

Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn, XII, October 1893—December 1894 (2), 1895.

(D. J. Korteweg.)

A 2 a, R 4, 6, 9 c, S 1. J. Farkas. Ueber die Anwendungen des mechanischen Princips von Fourier. Manchmal kommt es vor, dass die Beweglichkeit eines Systems durch gewisse Bedingungen nicht

*) Ce bulletin contient les résumés en français et en allemand des mémoires publiés dans les *Pamietnik Academii Umiejetnosci w Krakowie.*



absolut, sondern nur einseitig beschränkt wird, so z. B. wenn ein materieller Punkt gegen eine Schale gedrückt wird, oder wenn materielle Punkte durch unausdehnbare Fäden (die aber erschlaffen können) verbunden sind. In solchen Fällen gilt nicht mehr das Princip der virtuellen Geschwindigkeiten, sondern das Fourier'sche Princip, welches aussagt, dass es für das Gleichgewicht erforderlich und hinreichend ist, wenn für alle verträglichen Verschiebungsarten die Summe der virtuellen Arbeiten Null oder negativ sei. Hauptzweck der Arbeit ist nun zu erweisen, dass mit einer passenden Modification die Methode der Multiplicatoren von Lagrange auch auf das Fourier'sche Princip übertragen werden kann. Nach einer algebraischen Einleitung über die Behandlung homogener linearer Ungleichheiten werden die Hauptmethode und einige Hilfsmethoden entwickelt. Ableitung der mechanischen Gleichungen und Ungleichheiten für starre und nicht starre Körper (p. 263—281).

S 4 a. J. Farkas. Vereinfachte Ableitung des Carnot-Clausius'schen Satzes. Grundlage der rein analytischen Ableitung ist der Satz: kein Körper oder Körper-System kann adiabatisch in einen solchen Zustand übergeführt werden, in welchen dasselbe mittels Wärme-Mitteilung bloss durch die Veränderung der Temperatur übergeführt werden kann (p. 282—286).

Monatshefte für Mathematik und Physik, VI (9—12), 1895.

(P. H. Schoute.)

C 2 g. J. A. Gmeiner. Randintegration und Transformation als zwei sich gegenseitig begründende Methoden der Integralrechnung. Es wird in dieser Arbeit, die sich aufs engste mit einer früheren (*Rev. sem.* II 1, p. 99) verknüpft, zunächst für dreifache Integrale ein unter bestimmten Bedingungen geltendes Gleichungssystem aufgestellt und nachher mit Hilfe eines zweistufigen Schlusses von n auf $n+1$ gezeigt, dass dieses System sich auf den Fall von n-fachen Integralen ausdehnen lässt. Inhalt: 1. Darstellung eines Gebietes von n unabhängigen Veränderlichen. 2. Der Green'sche Satz für dreifache Integrale. 3. Einige Bemerkungen über die Transformation im allgemeinen. 4. Transformation der dreifachen Integrale. 5. Randintegration der höheren Integrale. 6. Transformation der höheren Integrale (p. 303—371).

M¹ 5 b. G. Stiner. Zur Construction der Steiner'schen Hypocykloide. Verschiedene neue Constructionen, u. m. jene der von vier Tangenten bestimmten Hypocycloide (p. 372—374).

B 4, P 1, 2, Q 2, H 4 d. E. Waelsch. Ueber binäre Formen und die Correlationen mehrdimensionaler Räume. Fortsetzung (*Rev. sem.* IV 1, p. 127). In diesem Teile wird die Bedingung abgeleitet, worunter zwei durch ihre Leitern gegebene Correlationen apolar sind, wobei sich ergiebt, dass einförmige Leitern durch Apolarität und Wertigkeit gekennzeichnet sind. Relationen zwischen Zahlencoefficienten der Ueberschiebungen u. s. w. IV. Apolarität. V. Räume von zwei und drei Dimensionen (p. 375—389).

D 6 c α. V. von Dantscher. Bemerkung zur logarithmischen Reihe. Ein auf Rechnung beruhender Beweis der bekannten Entwickelung von $\log(1+x)$ (p. 390—392).

A 4 d α. G. Vivanti. Ueber gewisse der Ikosaederirrationalität analoge Irrationalitäten. Ist $f(x)=0$ eine irreductible Gleichung von primzahligem Grade n, deren Wurzeln durch irgend drei derselben rational ausdrückbar sind, so handelt es sich um die zu dieser Gleichung gehörige Gruppe und ihre wichtigsten Eigenschaften. Eine solche Gruppe kann nur dann existieren, wenn $n \equiv 1$ (mod. 4) ist; giebt es andere Fälle als jene, wo $n=5$ ist, so kann ihre Lösung nicht auf diejenige von einfacheren Gleichungen zurückgeführt werden (p. 393—404).

[*Litteratur-Berichte* (Hefte 4—12):

T 5, 7. G. Wiedemann. Die Lehre von der Elektricität. I, II. Zweite Auflage. Braunschweig, F. Vieweg und Sohn, 1893—94 (p. 9—10).

A, B 1, 2, D 1, 2, 6 b, I 1, 5. O. Biermann. Vorlesungen zur Vorbereitung des Studiums der Differentialrechnung u. s. w. Leipzig, B. G. Teubner, 1895 (p. 10—14).

A, B, D 6 j, I. H. Weber. Lehrbuch der Algebra. In zwei Bänden. Erster Band. Braunschweig, F. Vieweg und Sohn, 1895 (p. 15—19).

K 1—12, L^1, M^1. V. Eberhard. Die Grundgebilde der ebenen Geometrie. Leipzig, B. G. Teubner, 1895 (p. 19—20).

V 7. M. Cantor. Vorlesungen über Geschichte der Mathematik. III. Leipzig, B. G. Teubner, 1895 (p. 20—21).

D 6 c δ, ε. L. Saalschütz. Vorlesungen über die Bernoulli'schen Zahlen, ihren Zusammenhang mit den Secanten-Coefficienten und ihre wichtigeren Anwendungen. Berlin, J. Springer, 1893 (p. 21—24).

T 2, 5—7. R. Reiff. Elasticität und Elektricität. J. C. B. Mohr, Freiburg i. B. und Leipzig, 1893 (p. 24—25).

T 3 a. C. Neumann. Die Haupt- und Brennpunkte eines Linsensystems. Leipzig, B. G. Teubner, 1893 (p. 26).

R, S, T. A. Wüllner. Lehrbuch der Experimentalphysik. Fünfte Auflage, erster Band. Leipzig, B. G. Teubner, 1895 (p. 27—28).

R. P. Appell. Traité de mécanique rationnelle. I. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1893 (p. 29).

I, B 1, 10, 11, D. L. Kronecker's Werke. Erster Band, 22 Abhandlungen (1845—1874) enthaltend, herausgegeben von K. Hensel. Leipzig, B. G. Teubner, 1895 (p. 30—31).

T 3 a. K. Strehl. Theorie des Fernrohres auf Grund der Beugung des Lichtes. Leipzig, J. A. Barth, 1894 (p. 31—32).

V 3 b, 7—9. F. Engel und P. Stäckel. Die Theorie der Parallellinien von Euclid bis auf Gauss. Leipzig, B. G. Teubner, 1895 (p. 32—34)].

VII (1—3), 1896.

G 3. W. Wirtinger. Zur Theorie der $2n$-fach periodischen Functionen. Zweite Abhandlung (*Rev. sem.* III 2, p. 136). Diese Arbeit beschäftigt sich hauptsächlich mit den sogenannten Jacobi'schen Functionen. Neue Darstellung der von Frobenius (*Crelle*, 97) gegebenen grundlegenden Sätze in einer an die Methoden Hermite's anschliessenden Form. Untersuchung des Verhaltens dieser Functionen, wenn für die Argumente einzelne Integrale erster Gattung algebraischer Gebilde und Summen von solchen an die Stelle treten, mittels einer nach Riemann's Behandlung der in der Theorie der Abel'schen auftretenden Theta's ausgebildeten Methode. Lösung der hier dem Jacobi'schen Umkehrproblem entsprechenden Aufgabe. Neue Beweise zweier Sätze Poincaré's (p. 1—25).

I 11 a. L. Gegenbauer. Arithmetische Bemerkung. Ableitung einer allgemeinen Relation, welche vier Sätze des Herrn Bougaieff (*Rev. sem.* III 2, p. 62) umfasst (p. 26).

R 6 b. M. Radakovic'. Ueber die analytische Darstellung des Zwanges eines materiellen Systemes in allgemeinen Coordinaten. Transformation des Ausdruckes für den Zwang eines materiellen Systemes aus der analytischen Darstellung desselben mittels rechtwinkliger Coordinaten in eine solche mit Hilfe allgemeiner Coordinaten (p. 27—33).

L^1 9 a. W. Rulf. Ein Ellipsensatz (p. 34).

D 6 f. L. Gegenbauer. Notiz über die Kugelfunctionen. Neuer Beweis dass für ein ganzzahliges ungerades Argument die Kugelfunctionen ungerade ganze Zahlen sind, u. s. w. (p. 35—36).

I 11 a. R. Daublebsky von Sterneck. Ueber einige specielle zahlentheoretische Functionen. Mittels einer Classe ziemlich specieller zahlentheoretischer Functionen wird ein allgemeines Theorem gewonnen, wovon zwei andere von K. Zsigmondy und E. Lucas Specialisierungen sind (p. 37—47).

I 9 a. R. Daublebsky von Sterneck. Abzählung der Primzahlen von der Form $100n + 3$. Zählung der in den ersten neun Millionen vorhandenen Primzahlen aus den von Bertelsen und Gram verbesserten Burckhardt-Glaisher-Dase'schen Factorentafeln (p. 47—48).

T 7 a. A. Wassmuth. Ueber lineare Stromverzweigungen. Angabe eines Verfahrens mittels welches sich die Auflösung der Kirchhoff'schen Gleichungen bei einem aus vielen Drähten bestehenden Netze möglichst einfach gestaltet (p. 49—68).

A 4 a, d α. G. VIVANTI. Ueber die Ikosaederirrationalität. Uebersetzung einer in den *Rend.* del Circ. mat. di Palermo (*Rev. sem.* IV 1, p. 115) erschienenen Note (p. 69—72).

I 9 b. L. GEGENBAUER. Bemerkung über reelle Primzahlen. Zweck dieser Arbeit ist zu zeigen, dass für die innerhalb vorgegebener Grenzen liegenden Primzahlen der Formen $4n \pm 1$, $6n \pm 1$ Ausdrücke aufzustellen sind, welche einem von H. von Koch aufgedeckten Ergebnisse (*Rev. sem.* III 1, p. 56) ähnlich sind (p. 73—76).

K 16. E. MÜLLER. Die Geometrie der Punktepaare und Kreise im Raume nach Grassmann'schen Principien. Diese Abhandlung zeigt, einen früheren Gedanken (*Rev. sem.* I 2, p. 87) verfolgend, die Anwendbarkeit der Ausdehnungslehre Grassmann's auf die Geometrie der Kreise und Punktepaare und führt die Darlegung der Methode und die von C. Stephanos, G. Koenigs und E. Cosserat erhaltenen Resultate vor. 1. Sätze der Kugelgeometrie. 2. Die Kreissumme. 3. Das Punktepaarsystem Γ. 4. Die Punktepaarsumme und das Kreissystem Π. 5. Die Γ- und Π-Gebiete (p. 77—89).

C 2 i. W. F. OSGOOD. Zur Differentiation des bestimmten Integrales nach einem Parameter. Auszug aus einem Schreiben von O. Stolz (p. 90—92).

L² 2 c. W. RULF. Ueber die Bestimmung jener gleichseitigen Hyperbeln eines Kegels zweiten Grades, welche eine Hauptebene des letzteren zur Symmetrieebene haben (p. 93—96).

[Die *Litteratur-Berichte* enthalten u. m.:

A 3 i, k, 4, I 8 a, 24, J 5, K 21 a β, b, c. F. KLEIN. Vorträge über ausgewählte Fragen der Elementargeometrie. Ausgearbeitet von F. Tägert. Leipzig, B. G. Teubner, 1895 (p. 1—2).

R, S 1, 2, 3, T 2. H. RESAL. Traité de mécanique générale, etc. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 2—4).

V 1—5, 8. M. CANTOR. Vorlesungen über Geschichte der Mathematik. I (bis 1200), zweite Auflage, 1894, III 2 (1700—1726) 1896. Leipzig, B. G. Teubner (p. 4—8 und 21).

B, F, I, K 6, L¹ 17, 21, M¹ 1, P 1 b. H. J. ST. SMITH. The collected mathematical papers. 2 Vol. Edited by J. W. L. Glaisher. Oxford, Clarendon Press, 1894 (p. 11—13).

Q 2. P. H. SCHOUTE. Regelmässige Schnitte und Projectionen des 120-Zells und 600-Zells im vierdimensionalen Raume. Verh. der Akad. in Amsterdam, 1894 (p. 13).

A, I, J 2, Q 4. C. A. LAISANT. Recueil de Problèmes. III. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 13—14).

R, S, T. E. VON LOMMEL. Lehrbuch der Experimentalphysik. Zweite Auflage. Leipzig, J. A. Barth, 1895 (p. 15).

V 1—5. H. G. ZEUTHEN. Geschichte der Mathematik im Alterthum und Mittelalter. Kopenhagen, F. Höst und Sohn, 1896 (p. 15—17).

K, L, M, N, O, P. J. PLÜCKER's gesammelte wissenschaftliche Abhandlungen. Erster Band, herausgegeben von A. Schoenflies und Fr. Pockels. Leipzig, B. G. Teubner, 1895 (p. 17—18).

C. M. STEGEMANN. Grundriss der Differential- und Integral-Rechnung. Zwei Teile. Teil I, siebente Auflage, 1895, Teil II, fünfte Auflage, 1894, bearbeitet von L. Kiepert. Hannover, Helwing (p. 18—21).

C, D, E, F. O. SCHLÖMILCH. Compendium der höheren Analysis. II. Vierte Auflage. Braunschweig, F. Vieweg und Sohn, 1895 (p. 22—23).

V. E. SCHRÖDER. Algebra der Logik. III 1. Leipzig, B. G. Teubner, 1895 (p. 23—26).

T 5—7. L. GRÄTZ. Die Elektricität und ihre Anwendung. Fünfte Auflage. Stuttgart, Engelhorn, 1896 (p. 26—27).

C 2. ÉD. BRAHY. Exercices méthodiques de calcul intégral. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1895 (p. 27—28).

C, O, R. C. DE FREYCINET. Essais sur la philosophie des sciences. Analyse, mécanique. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1896 (p. 28—29).

S 4 a. P. DUHEM. Le potentiel thermodynamique et ses applications à la mécanique, etc. Paris, A. Hermann, 1895 (p. 30).]

Rozpravy České Akademie *).

Mémoires de l'Académie impériale tchèque, 1894.

D 2 a δ. M. LERCH. Une nouvelle analogie de la série θ et quelques séries hypergéométriques de Heine. L'auteur discute la fonction

$$f(x, y; p, q) = 1 + \sum_{n=1}^{\infty} p^{n^2} x^{2n} (1 + qy^2)(1 + q^3y^2) \ldots\ldots. (1 + q^{2n-1}y^2) +$$

$$+ \sum_{n=1}^{\infty} \frac{p^{n^2} x^{-2n}}{(1 + q^{-1}y^2)(1 + q^{-3}y^2) \ldots.. (1 + q^{-2n+1}y^2)}$$ (N⁰. 5, 10 p.).

L¹ 6 a. B. PROCHÁZKA. Méthode cinématique pour construire les tangentes et les centres de courbure des coniques. Application de la géométrie cinématique aux constructions des tangentes et des centres de courbure de coniques qui sont données par cinq points ou par cinq tangentes (N⁰. 19, 5 p.).

---

*) Nous devons les analyses suivantes à la bienveillance de M. A Strnad de Prague.

D 2 a δ. M. Lerch. **Nouvelles études sur les séries de Malmstén.** Suite d'un mémoire publié l'année précédente. Recherche des cas extrèmes de la fonction de Lipschitz $R(w, x, s) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{e^{2nx\pi i}}{(w+n)^s}$. Développement semi-convergent de la fonction $F(a) = \int_0^{\infty} f(x)\, e^{-ax}\, dx = \sum_{\nu=0}^{p-1} \frac{c_\nu \Gamma(a_\nu + 1)}{a^{a_\nu} + 1} + R_p$, $f(x) = \sum_{\nu=0}^{\infty} c_\nu x^{a_\nu}$. Nombreux détails sur la fonction Γ. Nouvelle démonstration et généralisation de la formule de Lipschitz (N⁰. 28, 63p.).

1895.

F 3. M. Lerch. **Contributions à la théorie des fonctions elliptiques, des séries infinies et des intégrales définies.** Continuation d'un mémoire publié l'an 1893. La fonction de Rosenhain $F(a, b, c; u, v) = \sum_{m, n} q^{am^2 + 2bmn + cn^2} e^{2\pi i (mu + nv)}$, où m et n prennent les valeurs 0, ± 1, ± 2, etc. peut être exprimée par des transcendantes elliptiques, si l'on a $ra + sb + tc = 0$, $s^2 - 4rt$ étant un carré parfait. Démonstrations nouvelles de quelques résultats obtenus par Kronecker, leur généralisation (N⁰. 1, 55p.).

O 2 e. B. Procházka. **Sur la construction du centre de courbure de quelques espèces de courbes.** Constructions cinématiques pour les courbes de Cassini, la courbe exponentielle, la chaînette, etc. (N⁰. 8, 8p.).

O 6 s. J. S. Vaněček. **Sur les surfaces orthogonales.** (N⁰. 16, 4p.).

L² 17 i. J. S. Vaněček. **Sur les faisceaux d'hyperboloïdes orthogonaux** (N⁰. 28, 4p.).

L² 17 i, O 6 j. J. S. Vaněček. **Sur la surface cardioïdo-hyperboloïdale** (N⁰. 30, 5p.).

Věstník Královské České Společnosti Náuk*).

Sitzungsberichte der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften,

Jahrgang 1895.

L¹ 5 b. C. Pelz. **Zur Joachimsthal'schen Lösung des Normalenproblems.** Anknüpfend an die von Joachimsthal im 48ten Bande vom *Journal für die reine u. angew. Mathematik* gegebene Lösung des Normalenproblems

*) Nous devons les analyses suivantes à la bienveillance de M. A. Sucharda de Prague.

der Kegelschnitte, welche auf dem Umstande beruht, dass die vom Scheitel a eines Kegelschnittes Σ auf die an denselben durch einen beliebigen Punkt gezogenen Normalen gefällten Senkrechten den Kegelschnitt in vier aut einem Kreise C liegenden Punkten treffen, leitet der Verfasser für den Fall, dass Σ eine Ellipse ist, eine einfache rein geometrische Construction des Mittelpunktes des Kreises C ab (N⁰. 20, 4 p.).

D 2 b β. F. Rogel. Reihensummierungen mittels bestimmter Integrale. Der Verfasser löst die Aufgabe, aus den zwischen den Grenzen α und β integrabelen periodischen Reihen $\sum_{\nu=1}^{\infty} a_{k\nu} \operatorname{Cos} \nu u = f_k(u)$, $\sum_{\nu=1}^{\infty} b_{k\nu} \operatorname{Sin} \nu u = g_k(u)$, $k = 0, 1, 2, \dots n$, erstens eine neue periodische Reihe, deren Coefficienten die Producte der gleichvielten Coefficienten von n beliebigen der vorgegebenen Reihen sind, und zweitens die Summe der Producte gleichvielter Coefficienten von $n+1$ beliebigen gegebenen Reihen zu bilden (N⁰. 39, 33 p.).

J 2 e. V. Làska. Nouvelle méthode de compensation de systèmes de points (en tchèque). Cette méthode fait trouver la solution d'un système d'équations à deux ou à quatre inconnues à l'aide de la méthode des moindres carrés (N⁰. 41, 6 p.).

Jahrgang 1896.

M¹ 1 d α. C. Küpper. Projective Erzeugung der Curven m^{ter} Ordnung C^m. Der Verfasser beweist die Unhaltbarkeit der seit Chasles gebräuchlichen Begründung, in welcher gezeigt wird dass, wenn man m in die Form $2n+\nu$ bringt, jede $C^{2n+\nu}$ stets mittels zweier Büschel $(C^n)(C^{n+\nu})$, welche keinen Basispunkt gemein haben, erzeugt werden kann. Dieses Theorem, welches durch einfache Anwendung des bekannten Restsatzes folgt, wenn feststeht, dass auf $C^{2n+\nu}$ die n^2 Grundpunkte eines (C^n) liegen, beruht auf dem Satze dass, wenn irgend eine $C^{2n+\nu}$ durch $3n-2$ beliebige Punkte P geht, sie stets noch $n^2-(3n-2)$ Punkte enthält, welche mit diesen Punkten P die Basis eines Büschels (C^n) ausmachen. Der Verfasser verwirft auch das von de Jonquières vorgebrachte Beweisverfahren, welches sich darauf stützt, dass aus 2α Gleichungen zwischen 2α Coordinaten von α Punkten diese sich bestimmen, indem er bemerkt, dass die zur Aufrechthaltung dieser Behauptung unbedingt notwendige Prüfung, ob die Gleichungen unabhängig von einander sind und sich nicht widersprechen, gar nicht vorgenommen werden könne. In der Folge giebt er zunächst einen Beweis des Fundamentalsatzes und sucht dann diejenigen $C^{2n+\nu}$, welche wirklich projectiv erzeugbar sind. Diese bezeichnet er mit $\mathfrak{C}^{2n+\nu}$ (N⁰. 1, 16 p.).

M³ 1 d. C. Küpper. Ueber Beziehungen zwischen polygonalen und Raumcurven. In seiner Arbeit über k-gonale C_p^n (siehe N⁰. 25, Jahrg. 1895, d. B., *Rev. sem.* IV 1, p. 128) hat der Verfasser darauf hingewiesen, dass eine solche $C_{p>1}^n$ mit einer $g_k^{(1)}$ stets die Perspectivcurve einer R_p^n ist, wofern die ihr

associirte Enveloppe (K^{τ}) eine 1 übersteigende Classe hat. Hierbei genügt τ einer gewissen Relation, aus welcher für $\tau > 1$ δ mindestens $= \frac{k(k-1)}{2}$ folgt, was aber $n > 2k$ erheischt. Der Verfasser beginnt mit dem Falle $\delta = \frac{k(k-1)}{2}$, $\tau = 2$ und untersucht verschiedene Eigenschaften der definierten C_p^n, namentlich auch für den Fall, wo $k > 2$, in welchem die R_p^n einem Hyperboloide F^2 angehört. Liegt eine k-gonale C_p^n vor, welche Projection einer auf F^2 befindlichen R_p^n ist, deren Gruppen jedoch nicht auf den Tangenten eines K^2 liegen, so muss F^2 ein Quadrikegel sein. Dieser Fall giebt Anlass zu Untersuchungen von auf einem Quadrikegel vorkommenden R_p^n, deren Perspectivcurven polygonal sind (N⁰. 4, 11 p.).

B 1 c. F. J. Studnička. Neuer Beitrag zur Theorie der Determinanten. Auf Grundlages seiner zwei, in den *Sitzungsber.* d. k. böhm. Ges. d. W., 1872 u. 1879, aufgestellten Sätze, leitet der Verfasser den folgenden ab: Eine Determinante n^{ten} Grades wird Null, wenn die Elemente von h Zeilen oder Columnen arithmetische Reihen $(h-2)^{\text{ter}}$ Ordnung vorstellen. Für $h = 3$, 4 folgen hieraus zwei unlängst von Schlegel in *El progreso matemático* aufgestellte Sätze (vergleiche *Rev. sem.* III 1, p. 49) (N⁰. 6, 5 p.).

I 1. F. J. Studnička. Ueber eine neue Eigenschaft von Zahlen in $2n$-ziffrigen Systemen. Der Verfasser stellt den folgenden Satz auf: Bildet man aus der Gesamtheit der Ziffern eines $2n$-ziffrigen Zahlensystemes, die Null ausgenommen, zwei Zahlen derart, dass man die Ziffern alle nebeneinander schreibt und zwar zuerst von der höchsten z_{2n-1} ausgehend und mit der niedrigsten z_1 schliessend, und dann umgekehrt, so wird die Differenz dieser beiden Zahlen wieder durch die Gesamtheit derselben Ziffern, aber in einer anderen doch ganz bestimmten Aufeinanderfolge ausgedrückt (N⁰. 7, 4 p.).

Bulletin International de l'Académie des Sciences (Prague) *), t. II (1895).

(W. H. L. Janssen van Raay.)

D 2 b, E 1 c. M. Lerch. Sur une relation ayant rapport avec la théorie de la fonction gamma (p. 214—218).

E 1 c. Ch. Hermite. Extrait d'une lettre à M. Lerch sur le développement de $D_x \log \Gamma(x)$ (p. 218—219).

*) Ce bulletin contient les résumés en français, en allemand et en anglais des travaux présentés à l'Académie.

Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien,
Abt. IIa, CIV (7—10), 1895.

(C. VAN ALLER.)

O 2 e, 8 a. F. PROCHÁZKA. Ein Beitrag zur Kinemat ik der Ebene. (Mit 2 Tafeln.) Construction des Krümmungsmittelpunktes der Bahncurve, welche der Schnittpunkt zweier um je einen Punkt gleichmässig rotierenden Geraden erzeugt. Die Geraden können auch in ebenen Systemen enthalten sein, welche um ausserhalb dieser Geraden liegende Punkte rotieren. An die Stelle der Geraden treten Curven. Die Drehgeschwindigkeiten der beiden Geraden oder ebenen Systeme können gleich oder ungleich sein (p. 605 –622).

K 11 a, 18 d. O. RUPP. Zur synthetischen Theorie der Kreis- und Kugel-Systeme. Der Verfasser bezeichnet als „monocentrisches System" das Büschel concentrischer Kreise und definiert zwei solche Systeme als projectivisch, wenn die Radicalaxenbüschel, welche in jedem System durch einen beliebigen Kreis erzeugt werden können, projectivisch sind. Haben diese Systeme den unendlich grossen Kreis entsprechend gemein, so ist der geometrische Ort der Schnittpunkte entsprechender Kreise wieder ein Kreis (Radicalkreis), dessen Mittelpunkt mit jenen der beiden Systeme auf derselben Geraden liegt; die Vereinigung beider Systeme heisst ein „dicentrisches System". Tricentrisches, tetracentrisches Kreissystem. Eigenschaften dieser Systeme und des einem dicentrischen System beigeordneten Kegelschnittes (p. 623—651).

S 5 b. G. JÄGER. Zur Theorie der Dissociation der Gase (p. 671—679).

T 5 b. A. LAMPA. Zur Theorie der Dielektrica. Der Verfasser verallgemeinert die mathematische Theorie der Dielektrica von Clausius so, dass sie den Fall solcher Dielektrica umfasst, welche nach verschiedenen Richtungen verschiedene Dielektricitätsconstanten aufweisen. Das Dielektricum wird dazu, anstatt aus Kugeln wie bei Clausius, aus gleich grossen im nichtleitenden Raume gleichmässig verteilten leitenden dreiachsigen Ellipsoiden mit durchgängig analoger Orientierung constituiert gedacht. In einem elektrischen Felde werden die Ellipsoide durch Influenz elektrisiert und so wird vor allem die äussere Potentialfunction eines solchen Ellipsoids bestimmt. Alsdann werden die Gleichungen für ein dielektrisches Medium entwickelt, welches auf die oben beschriebene Weise constituiert ist. Die zur Bestimmung der Potentialfunction des Dielektricums dienende Gleichung hängt von drei von einander verschiedenen Constanten ab, welche aber für alle Teile des Dielektricums gleiche Werte haben und von den Dielektricitätsconstanten abhängen. Zur Ableitung der Beziehungen zwischen diesen und jenen Constanten wird der Fall eines Plattencondensators behandelt. Anwendung der gefundenen Formeln auf einen speciellen Fall (p. 681—723).

T 5, 6. I. KLEMENČIČ. Ueber den Energieverbrauch bei der Magnetisirung durch oscillatorische Condensatorentladungen (p. 724—746).

T 3. G. Jaumann. Longitudinales Licht. 1. Bestimmung der Schwingungsrichtung elektrischer Strahlen. 2. Natur der Kathodenstrahlen. 3. Theorie der elektrischen Erscheinungen in verdünnten Gasen. 4. Deductionen. 5. Longitudinales Licht (p. 747—792).

T 4 a. O. Tumlirz. Ueber die Verdampfungswärme von Lösungen (p. 827—833).

M^2 7 c α. H. Buchholz. Die Laplace'sche und die Salmon'sche Schattentheorie und das Saturnring-Schattenproblem. Die Laplace'sche Schattentheorie kann nur unter gewissen Bedingungen und Vernachlässigungen auf einen ellipsoidförmigen Planeten oder auf den Saturnring angewandt werden. Das verhältnismässig einfache Problem, die Schattenfigur eines von der kugelförmigen Sonne beleuchteten Kreises zu bestimmen, kann wie der Verfasser zeigt bei strenger Behandlung nicht durch Laplace's Methode gelöst werden. Eine strenge Lösung von Schattenproblemen gab Salmon unter Anwendung neuerer Hülfsmittel der analytischen Geometrie. Der Verfasser löst nun, um die praktische Verwertbarkeit zu prüfen, das eben genannte Problem durch Salmon's Methode und erhält als Gleichung der Schattenfläche in Punktcoordinaten eine Gleichung achten Grades, die im allgemeinen von sehr complicierter Form ist und nur in wenigen günstigen Fällen practisch für den Saturnring verwertbar sein kann (p. 863—908).

R 8 c. A. von Obermayer. Ueber die Wirkung des Windes auf schwach gewölbte Flächen. Widerlegung eines Satzes von Lilienthal nach welchem eine schwach gewölbte Fläche, horizontal gelagert und unter einem gewissen Winkel nach abwärts bewegt, zufolge des Luftwiderstandes selbständig ihre horizontale Geschwindigkeit vergrössern würde (p. 963—975).

T 7 d. J. von Geitler. Schwingungsvorgang in complicirten Erregern Hertz'scher Wellen. IIte Mitteilung (p. 994—1014).

I 9 a. Fr. Mertens. Ueber Dirichlet'sche Reihen. In Dirichlet's Beweis für das Vorkommen von unendlich vielen Primzahlen in einer gegebenen ganzzahligen arithmetischen Reihe, deren Differenz zu ihren Gliedern teilerfremd ist, besteht die grösste Schwierigkeit in dem Nachweise, dass gewisse unendliche Reihen von Null verschiedene Werte haben. Dirichlet führt diesen Nachweis bei den Reihen mit complexen Gliedern apagogisch durch Stetigkeitsbetrachtungen. Es wird nun gezeigt, dass man auch ganz elementar zu demselben Ziele durch Multiplication unendlicher Reihen gelangen kann (p. 1093—1153).

I 9 a. Fr. Mertens. Ueber das Nichtverschwinden Dirichlet'scher Reihen mit reellen Gliedern. Beweis für das Nichtverschwinden ohne Gebrauch von Reciprocitätssatz und quadratischen Formen (p 1158—1166).

K 6 a, Q 2. G. Kohn. Die homogenen Coordinaten als Wurfcoordinaten. Es wird gezeigt, dass die $n+1$ homogenen Coordinaten

eines Punktes y in einem linearen Raum R_n, und zwar auf zweierlei Art, als Parameterwerte von $n+1$ Punkten aufgefasst werden können, welche Punkte durch den Punkt y, den Einheitspunkt und das Coordinatensystem bestimmt sind. Die Coordinaten des Punktes y können daher angesehen werden als die des Wurfes (*Math. Ann.* Bd. 46, p. 285, *Rev. sem.* IV 1, p. 39) bestimmt durch die genannten $n+3$ Punkte (p. 1167—1170).

T 5 b. A. LAMPA. Ueber die Bestimmung der Dielektricitätsconstante eines anisotropen Stoffes nach einer beliebigen Richtung aus den Dielektricitätsconstanten nach den Hauptrichtungen (p. 1179—1215).

T 6. A. KEITER. Ueber die Tragkraft stabförmiger Elektromagnete (p. 1216—1241).

S 4 b α. M. MARGULES. Ueber die Zusammensetzung der gesättigten Dämpfe von Mischungen (p. 1243—1278).

Jornal de sciencias mathematicas e astronomicas, XII (4), 1895.

(M. C. PARAIRA)

K 2 d. J. J. DURÁN LORIGA. Sobre los circulos radicales. (Voir *Rev. sem.* IV 2, p. 46 et 118) (p. 97—104).

K 1. É. LEMOINE. Règle d'analogies dans le triangle ou transformation continue et transformation analytique correspondante. Exposé d'une méthode pouvant servir à déduire une nouvelle propriété d'un triangle d'une autre déjà connue (p. 105—109).

C 1 a. J. AREZ. Sobre una fórmula de analyse. L'auteur démontre au moyen de la série de Taylor une formule donnée par F. G. Teixeira pour la $n^{\text{ième}}$ dérivée d'une fonction $y=f(u_1, u_2 \ldots u_l)$, les u_i étant des fonctions $\varphi_i(x)$ d'une seule variable x (p. 110—113).

K 21 a δ. É. LEMOINE. Note sur la géométrographie ou art des constructions géométriques (p. 114—117).

Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Jurjeff (Dorpat), XI T. (1), 1895.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAY.)

M¹ 2 a, g, M³ 2 b, O 2 j, 3 e. O. STAUDE. Ueber den Sinn der Richtung, Krümmung und Windung einer Curve. Ausdehnung der von A. Kneser (*Journal* von Crelle, t. 113, p. 89, *Rev. sem.* II 2, p. 26) gefundenen, auf reguläre Curvenpunkte bezüglichen Resultate auf singuläre Curvenpunkte. 1. Die Curve in der Geraden, der Sinn der Richtung. 2. Die Curve in der Ebene, der Sinn der Krümmung. 3 Die Curve im Raume, der Sinn der Windung (p. 1—9).

O 5 f α. O. Staude. **Ueber das Vorzeichen der geodätischen Krümmung.** Ableitung der Formeln für die geodätische Krümmung, bei welcher alle Vorzeichenschwierigkeiten vollständig erledigt sind. 1. Die positive Flächennormale. 2. Die vier Normalen einer Curve auf einer Fläche. 3. Die geodätische Tangente. 4. Die geodätische Krümmung. 5. Die mechanische Bedeutung des Vorzeichens der geodätischen Krümmung (p. 72—83).

Communications de la Société mathématique de Kharkow (en russe) *).

Série 2, tome V (1, 2), 1896.

J 4 d. A. A. Radzig. **Application du théorème de Sylow à un groupe symétrique.** Le degré (nombre des lettres) du groupe en question est représenté par une puissance d'un nombre premier p^n; la représentation analytique des substitutions forme la base de la méthode employée dans la construction du groupe. Extrait de la thèse de l'auteur: „Die Anwendung des Sylow'schen Satzes auf die symmetrische und die alternirende Gruppe", Berlin 1895 (p. 1—15).

T 3 c, 5 c, 7 c. A. P. Grouzintzoff. **Hermann von Helmholtz dans ses derniers travaux.** Cet article contient l'exposé des dernières publications de Helmholtz, avec quelques modifications, exigées par des recherches plus récentes d'autres savants (p. 16—59).

D 2 b. W. A. Stekloff. **Sur le développement d'une fonction donnée en série ordonnée suivant les fonctions harmoniques.** L'auteur donne une démonstration plus simple et plus rigoureuse du théorème suivant: „La série $\sum_{n=1}^{n=\infty} A_n u_n$ où $A_n = \int f(u_n) d\tau$, $d\tau$ étant un élément du volume D et u_n une fonction satisfaisant à l'équation $\Delta u_n + k_n u_n = 0$ dans l'intérieur du domaine D et à la condition $u_n = 0$ sur sa surface (σ), k_n étant des nombres positifs déterminés, présente le développement de la fonction f suivant les fonctions harmoniques u_n, chaque fois qu'elle est convergente (H. Poincaré: „Sur les équations de la physique mathématique," *Rendiconti* del circolo matematico di Palermo, 1894, *Rev. sem.* II 2, p. 103) (p. 60—73).

D 6 g, i. A. A. Markoff. **Sur les zéros de la fonction entière de Hermite et des fonctions de Lamé.** Extrait d'une lettre de M. Markoff à M. Liapounoff. Nouvelle démonstration des lois de distribution des zéros de la fonction entière de M. Hermite, indiquée par M. F. Klein dans les deux diagrammes qui figurent dans la note insérée dans les *Math. Ann.*, t. 40, p. 125 (*Rev. sem.* I 1, p. 26). L'auteur y ajoute deux tables qui équivalent à ces diagrammes (p. 74—80).

---

*) Nous devons les analyses suivantes à la bienveillance de M. Tikhomandritzky.

U. I. I. Sykora. Sur le changement du rayon du soleil qui dépend des phénomènes qu'on observe sur sa surface. Exposé des méthodes et des résultats observés à l'observatoire astronomique de Kharkow sur les changements du rayon visible du soleil et leur comparaison avec les recherches de Secchi, Tacchini, Hilfiker, Wolf, Auwers, etc. (p. 81—88).

H 1 a, b. N. V. Bougaieff. La monogénéité des intégrales des équations différentielles. Dans les recherches sur la monogénéité des intégrales des équations différentielles trois problèmes se présentent: 1. Chercher quand l'équation donnée n'a que des intégrales monogènes. 2. Montrer quand l'équation différentielle possède encore d'autres intégrales. 3. Résoudre le problème dans le cas des équations différentielles qui ne possèdent que des intégrales non-monogènes. L'auteur prouve 1° que les équations $\frac{da}{dz} = f(z, a)$ et $\left(\frac{da}{dz}\right)^2 = f(z, a)$ n'admettent que des intégrales monogènes, 2° que l'équation du second ordre $\frac{d^2a}{dz^2} = f(z, a)$ peut admettre à la fois des intégrales monogènes et non-monogènes, 3° qu'alors les premières ne sont que des cas particuliers des secondes (exemple $\frac{d^2a}{dz^2} = z$). La dernière partie contient une méthode pour former une équation différentielle, possédant des intégrales non monogènes (p. 89—96).

V 9. Fondation du prix Lobatchefsky. Le prix de 500 roubles sera accordé tous les trois ans (à partir du 22 Octobre 1897) pour les meilleurs ouvrages sur la géométrie, surtout non-euclidienne, écrits en russe, français, allemand, anglais, italien ou latin, et imprimés pendant les six dernières années.

Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou, 1895 (1—3).

(W. H. L. Janssen van Raay.)

S 4. J. Weinberg. Beiträge zur Erforschung der Moleculärkräfte auf Grundlage der Thermodynamik. Quatrième partie, faisant suite à *Bull.* 1893, p 154, voir *Rev. sem.* III 1, p. 140 (p. 149—185).

U 6. Th. Sloudsky. De la rotation de la terre, supposée fluide à son intérieur. L'auteur part des recherches de M. N. Joukovsky relatives au mouvement d'un corps solide à cavités remplies d'un fluide incompressible et homogène, pour les appliquer au problème actuel, en admettant que le noyau terrestre est homogène et de la forme d'un ellipsoïde planétaire; le mouvement rotatoire de toute la masse terrestre est supposé très peu différent de la rotation uniforme. L'auteur ayant soumis le problème à des restrictions considérables quant à la forme, à la position, à la structure et au mouvement du noyau terrestre, ses résultats ne s'accordent pas dans tous les détails avec les données astronomiques. Parmi

ces résultats il y a un cependant qui est d'une généralité indubitable c'est que le mouvement des pôles terrestres est composé de deux mouvements périodiques, quoique les observations astronomiques n'en montrent qu'un seul. L'auteur suppose que la petitesse du second mouvement le fait imperceptible ou que le manque d'observations appropriées l'a fait ignorer jusqu'à présent (p. 285—318).

Bulletin de l'Académie Impériale de St. Pétersbourg, V, t. III (1), 1896.

(P. MOLENBROEK.)

T 1. B. GALATZIN. Ueber die Molecularkräfte und die Elasticität der Molecüle. Theorie der molecularen Wechselwirkungen gestützt auf die Grundgleichungen für electrische Schwingungen in einem Stromkreise. Dementsprechend werden die Molecüle als electromagnetische Resonatoren betrachtet; die Molecularkraft ist die zwischen denselben wirksame ponderomotorische Kraft (p. 1—54).

I 2 b α. A. A. MARKOFF. Sur les diviseurs premiers des nombres de la forme $1 + 4x^2$ (p. 55—58).

Acta mathematica, t. 20 (1), 1896.

(J. DE VRIES.)

G 1 c. P. EPSTEIN. Zur Lehre von den hyperelliptischen Integralen. Einführung von „Hauptintegralen." Ihre Derivirten nach den Verzweigungspunkten lassen sich durch die eines einzigen Hauptintegrals ausdrücken. Differentialgleichungen für die Periodicitätsmoduln. Integrale dritter Gattung. Normalintegrale erster und zweiter Gattung (p. 1—58).

D 5 c. H. POINCARÉ. La méthode de Neumann et le problème de Dirichlet. En supposant que le principe de Dirichlet est démontré par la méthode du balayage de Poincaré, ou par les méthodes alternantes de Schwarz, l'auteur parvient à vérifier que les méthodes de Neumann et de Robin conduisent à la solution du problème de Dirichlet, non seulement si la surface est convexe, mais encore, si elle est simplement connexe, et qu'elle a partout un plan tangent et deux rayons de courbure principaux déterminés. Intégrales auxiliaires définies pour le domaine extérieur et le domaine intérieur. Simple et double couche. Couches de masse nulle. Convergence de la série de Neumann. Fonctions fondamentales. Développements en série (p. 59—142).

I 7 a. G. WERTHEIM. Primitive Wurzeln der Primzahlen von der Form $2^{\kappa} q^{\lambda} + 1$, in welcher $q = 1$ oder eine ungerade Primzahl ist (p. 143—152).

Bihang till Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar, t. 20 (1) 1895.

(A. G. WYTHOFF.)

T 7. C. A. MEBIUS. Ueber die Glimmentladung in der Luft (p. 1—38).

T 6, 7 c, d. A. V. BÄCKLUND. En undersökning inom theorien för de elektriska strömmarne. Sur les courants électriques. Suite des mémoires du même auteur dans le *Öfvers.* af. K. Vet. Akad. Förh. 1893 (*Rev. sem.* t. II 2, p. 128). Influence magnétique du soleil et de la lune sur la terre. Comparaison des valeurs des éléments magnétiques, que donnent les formules de l'auteur, avec les valeurs observées (20 p.).

T 7. V. BJERKNES. Ueber electrische Resonanz. I. Theorie der Resonanzerscheinung (58 p.). II. Resonanzversuche (44 p.).

T 5 a. N. EKHOLM und S. ARRHENIUS. Ueber den Einfluss des Mondes auf den elektrischen Zustand der Erde. Zweite Abhandlung (41 p.).

R 5. P. G. ROSÉN. Untersuchungen über die Schwere in der Grube Sala, im Jahre 1890 (34 p.).

T 6. V. CARLHEIM-GYLLENSKÖLD. Déterminations des éléments magnétiques effectuées sur la glace de quelques lacs en Suède pendant l'hiver 1889 (32 p.).

Öfversigt af Kongl. Vetenskaps. Akademiens Förhandlingar, t. 52, 1895.

(A. G. WYTHOFF.)

H 4 a. I. O. BENDIXSON. Sur les points singuliers d'une équation différentielle linéaire. M. Poincaré a démontré que l'intégrale générale de l'équation $dx \mid ax - X = dy \mid -by - Y$, où X et Y sont des fonctions entières rationnelles de x et de y, ne contenant que des termes de dimension plus grande que 1, peut, au voisinage de $x = 0$, $y = 0$, être mise sous la forme $T_1^{\frac{1}{a}} . T_2^{\frac{1}{b}} = K$, T_1 et T_2 étant des séries procédant suivant les puissances entières positives de x, y, et K désignant la constante d'intégration. Ce développement n'est pas valable quand $\frac{a}{b}$ est un nombre réel positif. Pour ce cas-là l'auteur parvient à un développement de l'intégrale par un procédé analogue à celui qu'a employé M. Poincaré. Condition pour que l'intégrale générale de l'équation différentielle soit de la forme $\phi = \text{const.}$, où ϕ est une fonction holomorphe de x et y, au voisinage de $x = 0$, $y = 0$ (p. 81—99).

B 1 e, D 2 d, e. H. VON KOCH. Quelques théorèmes concer-

nant la théorie générale des fractions continues. I. Sur la convergence des fractions continues. Exposé plus détaillé du résultat contenu dans le mémoire du même auteur, publié dans les *Comptes rendus* du 21 Janvier 1895 (*Rev. sem.* III 2, p. 60). II. Sur l'oscillation des fractions continues. Le résultat obtenu embrasse comme cas particulier un théorème de Stieltjes (*Annales* de la Faculté des Sciences de Toulouse, t. 8, 1894 *Rev. sem.* III 2, p. 93) (p. 101—112).

R 1 d, h. A. E. FRANSÉN. **Coriolis' sats, tillämpad i mjuka kroppars kinematik.** Application du théorème de Coriolis à la cinématique des corps mous (p. 113—117).

J 2 d. G. ENESTRÖM. **Om olika sätt att vid utredning af en enkekassas ställning beräkna inverkan af delägares förtidiga utträde ur kassan.** Sur différentes manières de calculer l'influence qu' exerce sur une caisse des veuves la sortie indue de participants. Il s'agit de caisses pour fonctionnaires et toute sortie pour autre cause que décès est qualifiée indue. L'auteur se borne à traiter le cas que la personne, qui renonce ainsi au droit de pension pour sa veuve, ne reçoive aucune compensation (p. 197—206).

R 8 e. G. KOBB. **Sur le calcul direct des solutions périodiques dans le problème des trois corps.** M. Poincaré a donné dans „Les méthodes nouvelles de la mécanique céleste" une méthode pour le calcul direct des solutions périodiques des équations de la dynamique: $\frac{dx_\nu}{dt} = \frac{\partial F}{\partial y_\nu}$, $\frac{dy_\nu}{dt} = -\frac{\partial F}{\partial x_\nu}$, $\nu = 1, 2 \ldots n$, $F = F_0 + \mu F_1 + \mu^2 F_2 + \ldots$ pour le cas que le Hessien de F_0 par rapport aux x ne s'annule pour $x_\nu = x^0_\nu$. L'auteur modifie le calcul de telle manière que la méthode reste appliquable quand le Hessien s'annule. Application au problème des trois corps (p. 215—222).

H 8 c. A. E. FRANSÉN. **Några anmärkningar om differentialekvationen $y'' = Ay^3 + By^2 + Cy + D + (Ey + F)y'$ och dermed analoga ekvationer.** Quelques remarques sur l'équation différentielle nommée et sur les équations analogues, c'est à dire de la forme $y'' + R_n(y)y' + R_{2n+1}(y) = 0$, où R_n signifie une fonction entière rationnelle de degré n. Cas d'intégrabilité. Méthode d'intégration (p. 223—241).

J 2 d. G. ENESTRÖM. **Om olika sätt att beträffande en enkekassa för tjänstemän beräkna inverkan af delägares befordran till högre tjänstegrad.** Différentes manières de calculer l'influence que l'avancement des fonctionnaires exerce sur leur caisse des veuves, quand on se sert de la méthode indirecte (*Öfversigt* 1894. *Rev. sem.* IV 1, p. 141). Méthode de l'auteur. Discussion d'une méthode de M. Lindelöf (p. 243—255)

E 1, 2, 19 b. S. WIGERT. **Remarques sur le nombre des nombres premiers inférieurs à une quantité donnée.** Ce nombre peut s'ex-

primer par la formule intégrale $N = \frac{1}{4\pi i}\int_c \frac{f'(x)}{f(x)}dx$, où $f(x)$ est une fonction qui s'annule pour les nombres premiers et qui ne possède en outre des zéros réels. Cette fonction s'obtient à l'aide de la fonction $\Gamma(x)$ (p. 341—347).

U 5. H. GYLDÉN. Om bestämningen af ojemnheter med mycket lång period i theorien för planeters och satelliters rörelser. Détermination des inégalités à longue période dans la théorie du mouvement des planètes et des satellites. En employant la méthode d'intégration de l'auteur (*Acta Mathematica*, t. 15 et 17) on évite les développements suivant les puissances du temps et on voit apparaître les termes, que M. Gyldén a nommés élémentaires. Il est impossible d'obtenir une solution exacte sans faire attention à ces termes. L'auteur soutient que les déterminations des inégalités à longue période, faites antérieurement, ont été illusoires. Exemple numérique (p. 419—432).

C 1 b. A. E. FRANSÉN. Bidrag till frågan om den rätta definitionen på derivator med komplexa indices. Contribution à la question de la définition exacte des différentielles à indices complexes (p. 481—488).

U 5. H. GYLDÉN. En transformation af den differentialeqvation som bestämmer ojemnheterna med mycket långa perioder i en planets longitud. Sur une transformation de l'équation différentielle (horistique) qui détermine les inégalités à périodes très longues dans la longitude d'une planète (p. 503—506).

R 7 b β, f β. H. GYLDÉN. Till theorien för rörelsen hos en pendel med variabel längd. Contribution à la théorie du mouvement d'un pendule de longueur variable. M. Lecornu a traité ce sujet *Acta Mathematica*, t. 19, *Rev. sem.* IV 1, p. 137. Analogie entre le problème en question et celui qu'a traité M. Gyldén dans l'*Öfversigt* de 1884: mouvement d'une planète autour d'un soleil dont la masse change continuellement. Application de la méthode de l'auteur au problème de M. Lecornu (p. 507—511).

J 2 d. H. TISELIUS. Ueber Zuschlagsprämien und einige damit zusammenhängende Fragen. Die Zuschlagsprämie ist der Betrag, welcher dem mathematisch berechneten Werte der Prämie (Netto-Prämie) zugefügt werden muss um die Verwaltungs- und Einkassierungskosten, sowie Provisionen u. s. w. bestreiten zu können. Der Berechnung dieser Factoren wird gewöhnlich zu wenig Mühe zugewandt. Formeln zur Berechnung. Vergleich dieser Formeln mit denjenigen, welche bei den schwedischen Lebensversicherungsgesellschaften gebraüchlich sind. Rückkauf (p. 561—595).

U 5. H. GYLDÉN. Om luckorna i de små planeternas förekomst i olika afstånd från solen. Sur les lacunes dans la série des nombres qui représentent les distances des astéroïdes au soleil. Résultats auxquels est arrivé M. Callandreau. L'auteur déduit les lois de M.

Callandreau et d'autres de l'équation différentielle qui lui sert à déterminer le rayon vecteur de la trajectoire absolue (p. 603—613).

B 1 e, H 9 d. H. VON KOCH. Sur une classe d'équations aux dérivées partielles du second ordre à deux variables indépendantes. Application de la théorie des déterminants infinis à l'équation différentielle $ax^2 \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + 2bxy \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + cy^2 \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} + px \frac{\partial z}{\partial x} + qy \frac{\partial z}{\partial y} + \phi(x,y) z = 0$, dans laquelle a, b, c désignent des constantes réelles, vérifiant la condition $ac - b^2 > 0$, p, q des constantes quelconques et ϕ une fonction de x, y assujettie à la seule condition d'être développable, dans un domaine donné C, selon les puissances positives et négatives de x et de y (p. 721—728).

H 6. H. GRÖNWALL. Om system af lineära totala differentialekvationer. Sur quelques systèmes d'équations linéaires totales. L'auteur prend pour base de ses recherches, qui se joignent à celles de M. Horn, la forme normale de Fuchs. Théorèmes. Conditions pour que les solutions soient définies dans un contour qui contient des images singulières (p. 729—757).

D 4 d. T. BRODÉN. Ueber unendlich oft oscillirende Funktionen. Einfache Methode mittels welcher man, aus gewissen stetigen und derivirbaren Functionen ohne Maximum und Minimum, unendlich oft oscillirende Functionen mit überall kondensirten Maximum und Minimum-Stellen herleiten kann (p. 763—768).

R 8 e δ. A. E. FRANSÉN. Ett specialfall af tre-kropparsproblemet: Två himlakroppar röra sig på lika stora afstånd från den tredje. Cas particulier du problème des trois corps: deux corps célestes se meuvent à distance égale du troisième. Le traitement du problème se rattache au mémoire de Jacobi sur l'élimination des noeuds dans le problème des trois corps (p. 783—805).

J 2 d. G. ENESTRÖM. Om ett matematiskt-statistiskt sätt att summariskt beräkna värdet af en tillämnad enkekassas förpliktelser. Méthode mathématique-statistique de calculer sommairement la valeur des obligations d'une caisse des veuves qu'on se propose de fonder. La proportion entre les participants et les veuves change rapidement les premières années de l'existence d'une caisse des veuves; on ne peut donc appliquer dans ce cas-ci aucune des méthodes qui la supposent constante (p. 807—824).

Nova acta regiae societatis scientiarum Upsaliensis, série III, t. XV, 1895, dernier fascicule.

(A. G. WYTHOFF.)

T 4 b, 7. K. ÅNGSTRÖM. Bolometrische Untersuchungen über die Stärke der Strahlung verdünnter Gase unter dem Einflusse der elektrischen Entladung (45 p.).

T 6. E. Solander. **Vergleichung der Bestimmungen der Horizontalintensität an verschiedenen magnetischen Observatorien** (53 p.).

H 5 g. A. Berger. **Sur une généralisation algébrique des nombres de Lamé.** Soit u_n une fonction entière et rationnelle de x, définie par l'équation $1 / (1 - xt - t^2) = u_0 + u_1 t + u_2 t^2 + u_3 t^3 + \ldots$, où t est supposée être suffisamment petite. Pour $x = 1$ les fonctions u sont identiques aux nombres de Lamé. Propriétés des fonctions u en général et des nombres de Lamé en particulier. La fonction $y = u_n$ satisfait à l'équation différentielle $(x^2 + 4)\frac{d^2y}{dx^2} + 3x\frac{dy}{dn} - n(n+2)y = 0$, et inversement, toute fonction rationnelle y de x, qui satisfait à cette équation différentielle, sera de la forme $y = ku_n$, en désignant par k une constante arbitraire (33 p.).

S 2 a H. Petrini. **Sur la condition à la surface dans l'hydrodynamique.** Pour trouver dans l'hydrodynamique une équation à la surface, on s'est ordinairement basé sur le théorème suivant: Un élément du fluide considéré qui, à un certain moment, se trouve à la surface du fluide, ne peut jamais quitter cette surface. Critique des démonstrations données de ce théorème par Kirchhoff et par M. Basset. Déduction nouvelle de l'équation pour le cas qu'il n'y a pas d'évaporation ou de discontinuité matérielle. Ces conditions sont moins restreintes puisqu' elles admettent qu'un élément de la surface se meuve vers l'intérieur du fluide (8 p.).

D 1 b α, 2 b β, I 4. A. Berger. **Sur le développement de quelques fonctions discontinues en séries de Fourier.** Quand x est une variable réelle et que $\phi(x)$ représente une fonction finie, qui n'a qu'un nombre limité de points de discontinuité, de maxima et de minima dans l'intervalle indiqué par $0 \leqq x \leqq 1$, on a les formules connues

$$\frac{\phi(x-0) + \phi(x+0)}{2} = \frac{a_0}{2} + \sum_{m=1}^{m=\infty} (a_m \operatorname{Cos} 2m\pi x + b_m \operatorname{Sin} 2m\pi x) \text{ et}$$

$$\frac{\phi(+0) + \phi(1-0)}{2} = \frac{a_0}{2} + \sum_{m=1}^{m=\infty} a_m,$$

où a_m et b_m sont les intégrales $a_m = 2\int_0^1 \phi(t) \operatorname{Cos} 2m\pi t dt$ et $b_m = 2\int_0^1 \phi(t) \operatorname{Sin} 2m\pi t dt$, pour $m \geqq 1$. En appliquant ces formules à une fonction discontinue déterminée, on trouve des formules dans lesquelles figurent entre autres des séries trigonométriques et les symboles $\mathrm{E}(nx)$ et $\left(\frac{r}{n}\right)$ (33 p.).

B 12 d, R 5 c, S 2, T 5 a, 6. H. Petrini. **Theorie der Vektorfunctionen als Grundlage einer analytischen Darstellung der Hauptsätze des stationären Elektromagnetismus.** Analogien formeller Natur zwischen Elektrodynamik und Hydrodynamik. Versuch durch rein mathematische Betrachtungen die Hauptsätze der Elektricität und des Magnetismus mit Anwendung der kleinst möglichen Anzahl physischer

Voraussetzungen herzuleiten. I. Elektromagnetische Darstellung willkürlicher Functionen. II. Vektor-rohre. III. Analytische Theorie der Kräfte. IV. Elektromagnetismus (p. 1—60).

Bern, Mittheilungen der naturf. Ges. 1895, (N⁰. 1335—1372.)

(H. DE VRIES.)

M³ 2 g. F. STÄHLI. Die Cylinderfokalen. Durch eine Gerade senkrecht zu derjenigen Hauptebene eines elliptischen Cylinders, welche durch die Längsachse und die grosse Achse desselben geht, wird ein Ebenenbüschel gelegt; es handelt sich um die analytische Untersuchung des geometrischen Ortes der reellen Brennpunkte aller derjenigen Ellipsen, welche die Ebenen des Büschels aus dem Cylinder ausschneiden. Die Abhandlung zerfällt in zwei Abteilungen: I (pag. 102—120) die Focalen des elliptischen Cylinders, und II (pag. 120—149) die Focalen des Kreiscylinders; in beiden Abteilungen werden die Gleichungen der Curve aufgestellt, die Tangenten, die Wendepunkte und die Krümmungsradien bestimmt, und in der zweiten auch Segmente der Kreiscylinderfocalen quadrirt (p. 102—149).

D 6 e. C. WAGNER. Beiträge zur Entwicklung der Bessel'schen Funktion I. Art. Die Abhandlung ist historisch-analytischen Inhalts, und stellt in kurzen Zügen die Entwickelung der in Rede stehenden Function von ihrer Einführung in die Wissenschaft bis zum Jahre 1858 dar; eine weitere Arbeit soll die Weiterentwickelung der Bessel'schen Function erster Art durch die Untersuchungen von Lommel, C. Neumann, Lipschitz und anderen, und ihr Verhältnis zu den Kugelfunctionen etc. schildern. Die jetzige Arbeit zerfällt in 5 Abschnitte: I. Forschungen von Fourier und Poisson; II. Grundlegende Arbeit von Bessel; III. Herleitungsmethode von Jacobi; IV. Die Verdienste Hansen's und Anger's; V. Die Resultate Schlömilch's, der Schlömilch'sche Lehrsatz (p. 204—265).

Archives des sciences physiques et naturelles de Genève, XXXIV (4—6), 1895.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAY.)

R 7 b α, δ. C. CAILLER. Mouvement d'une planète dans un milieu résistant. Résumé d'une communication faite à la *Société de Physique et d'Hist. Nat. de Genève* (p. 571).

R 8 e. C. CAILLER. Sur une transformation remarquable du problème des trois corps dans le plan. Ibid. (p. 590—591).

R 7 b δ. C. CAILLER. Sur le problème du mouvement de deux corps qui s'attirent en raison inverse du carré de la distance et qui sont soumis à une résistance du milieu variant comme la quatrième puissance de la vitesse. Ibid. (p. 591).

Archives des sciences physiques et naturelles de Genève. Quatrième période, t. I (1—4), 1896.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAY.)

U 3. M. ARNDT. Le calcul des forces perturbatrices dans la théorie des perturbations séculaires. Abrégé (p. 189—192).

Q 1 a, b. L. ISELY. La géométrie non euclidienne. Aperçu historique des travaux de Gauss, Lobatchefsky et Bolyai (p. 387—391).

Zürich, Vierteljahrsschrift, 1895, 40 (2, 3, 4).

(H. DE VRIES.)

S 4. A. FLIEGNER. Die integrirenden Faktoren der mechanischen Wärmetheorie. Berichtigung eines von Herrn Budde in seinem im 45. Bande der *Annalen der Physik und Chemie* von Wiedemann erschienenen Aufsatze (S. 751—758) gezogenen Fehlschlusses bezüglich der Anzahl der „einfachen", d. h. nur von p oder von v abhängigen, integrirenden Factoren der Wärmegleichung $dQ = A(Xdp + Ydv)$. Es wird gezeigt dass unter gewissen Bedingungen der Ausdruck $Xdp + Ydv$ zwei einfache integrirende Factoren haben kann, anstatt, wie Herr Budde annahm, nur einen (p. 278—288).

P 4 f. G. STINER. Zwei involutorische Transformationen mit Anwendungen. Rein geometrische Untersuchung der beiden folgenden Transformationen: I. Gegeben eine Kegelschnittschar und ein fester Punkt Q. Von einem beliebigen Punkte P und von Q aus zieht man die Tangenten an den durch die Gerade PQ bestimmten Kegelschnitt der Schar; der Schnittpunkt P′ dieser Tangenten ist der dem Punkte P entsprechende Punkt, und II: Gegeben ein vollständiges Viereck und ein fester Punkt Q. Man verbindet einen beliebigen Punkt P mit Q und construirt in der durch die Seiten des Vierecks auf PQ bestimmten Involution den entsprechenden Punkt, P′ zu P. Dieser heisst dann dem Punkte P in der Transformation zugeordnet. Anwendungen auf verschiedene Curvengruppen vom Geschlecht Null (p. 317—339).

L^1 12 a. G. STINER. Bestimmung der Art eines durch fünf Punkte definierten Kegelschnittes. Elementarer Beweis des folgenden, aus der vorhergehenden Arbeit abgeleiteten Criteriums: man lege durch die drei Punkte A_1, A_2, A_3 einen Kreis; dieser schneide die Gerade A_5A_3 zum zweiten Male in A'_3; ebenso lege man durch die Punkte A_1, A_2, A_4 einen Kreis und schneide diesen mit der Geraden A_5A_4 zum zweiten Male in A'_4. Der gesuchte Kegelschnitt ist dann Hyperbel, Parabel oder Ellipse, je nachdem der Kreis durch $A'_3A'_4A_5$ die Gerade A_1A_2 schneidet, berührt, oder nicht schneidet (p. 401—405).

TABLE DES JOURNAUX.

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs *).	Bibliothèques de la Néerlande †).	Page.
America.					
American Academy, Proceedings. .	—	—	Sn.	—	—
„ Association, Proceedings .	—	—	Sn.	1, 4, 5, 8	—
„ Journal of Mathematics .	—	18 (1, 2), 1896	Se.	1, 3, 4, 6, 7	5
„ Math. Society, Bulletin .	2	2 (2—6), 1895-96	Ko.	3	7
Boston, Acad. of Art and Sc., Mem.	—	—	Sn.	1, 8	—
„ „ „ „ „ „ Proc.	—	—	Sn.	1, 5, 7, 8	—
Canada, Royal Soc., Proc. and Trans.	—	—	Sn.	1, 5	—
Connecticut, Acad. of Art and Sc., Tr.	—	—	J. v. R.	8	—
St. Louis, Acad. of Sc., Trans. . .	—	—	D.	8	—
Mexico, Soc. cient , Mem y Rev. .	—	—	J. v. R.	7, 8	—
Nova Scotian Inst. (Proc. and Trans.)	2	—	J. v. R.	8	—
Philadelphia, Frankl. Inst., Journ. .	—	141 (1—3)	J. v R.	8	9
„ Am. Phil. Society, Proc.	—	—	J. v. R.	8	—
Santiago (Actes de la Soc. Sc. du Chili	—	5 (1—3), 1895	J. v. R.	8	10
„ (Notes et mém. „ „ „ „	—	—	J. v. R.	8	—
Santiago, deutsch. wissens. Ver., Verh.	—	—	J. v. R.	8	—
Virginia, Annals of Mathematics. .	—	9 (4—6), 1895	Ko.	3	10
Washington, National Acad., Mem.	—	—	Sn.	1, 5	—
Wisconsin, Acad. of sc., Trans. . .	—	—	J. v. R.	—	—
Asia.					
Tokyo, College of sc., Journ. . . .	—	—	D.	—	—
Belgique.					
Ann. de la Soc. scientifique de Bruxelles	—	19, 1895	.....	—	11
Acad. de Belgique, Bulletin . . .	3	30 (8-12) '95, 31 (1, 2) '96	Co.	1, 4, 5, 7, 8	13[2]
„ „ „ Mémoires . . .	—	—	Co.	1, 4, 5, 6, 7, 8	—
„ „ „ Mém. Cour. en 4⁰	—	—	Co.	1, 4, 5, 8	—
„ „ „ Mém. Cour. en 8⁰	—	—	Co.	1, 4, 5, 8	—
Mathesis	2	5 (10—12), 6 (1—3)	T.	3, 6, 7	13, 14
Mémoires de Liège	—	—	Co.	1, 3, 7, 8	—
Danemark.					
Académie de Copenhague, Bulletin	—	1895 (3, 4)	W.	1, 7, 8	16
„ „ „ Mémoires	—	—	W.	1, 7, 8	—
Nyt Tidsskrift for Matematik, B .	—	6 (4), 1895	W.	3	17

*) On trouve les noms complets des collaborateurs et leurs adresses au verso du titre du journal.

†) Les chiffres indiquent les bibliothèques: 1, 2, 3 celles de l'Académie royale des sciences, de l'Université communale et de la Société mathématique d'Amsterdam, 4, 5, 6 celles des Universités de l'État de Leyde, d'Utrecht et de Groningue, 7 celle de l'École polytechnique de Delft, 8 celle du Musée Teyler de Harlem.

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	Page.
Deutschland.					
Archiv der Mathematik und Physik	2	14 (3), 1895	Mo.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	17
Berliner Akademie, Abhandlungen .	—	—	Ma.	1, 4, 5, 6, 7, 8	—
Berliner Akademie, Sitzungsberichte	—	1895, 1896	Ma.	1, 4, 5, 6, 7, 8	18, 19
Dresden (Sitz.ber. d. naturw. Ges. Isis)	—	—	J. v. R.	8	—
Erlangen („ „ „ Phys.-Med. Soc.)	—	—	J. v. R.	8	—
Göttinger Abhandlungen.	—	—	B.	1, 4, 5, 6, 8	—
„ Nachrichten.	—	1895 (3, 4)	B.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	19
„ gelehrte Anzeigen . . .	—	1893—96	B	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	21^{3}, 22
Halle, Nova Acta d. Ksl. Leop. Car. Ak.	—	63—67	R.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	22
Hamburg, Mitteil. der math. Gesell.	—	3 (6) 1896	My.	3	23
Jahresbericht der Deut. Math. Verein.	—	4, 1884—95	Se.	3, 6, 7	24
Journal für die reine und ang. Math.	—	116 (1, 2)	Ca.	3, 4, 5, 6, 7, 8	28
Königsb. (Sitz.ber. d. Phys.-Oek. Ges.)	—	—	J. v. R.	8	—
Leipzig, Abhandlungen	—	—	Mo.	1, 5, 7, 8	—
„ Berichte	—	1895 (5, 6), 1896 (1)	Mo.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	31, 32
„ Preisschriften (Jablon. Gesell.)	—	—	Mo	1, 5, 8	—
Marburg, Sitzungsberichte	—	—	D.	8	—
Mathematische Annalen	—	46 (4), 47 (1—3)	Kl.	2, 4, 5, 6, 7, 8	32, 34
Mecklenb. (Arch. d. Ver. der Fr. d. Nat.)	—	—	J. v. R.	8	—
Münchener Akademie, Abhandl. . .	—	—	v. M.	1, 4, 5, 8	—
„ „ Sitzungsber. .	—	25 (3), 1895	v. M.	1, 4, 5, 8	39
Zeitschrift für Math. und Physik . .	—	40 (6) '95, 41 (1, 2) '96	Ca.	3, 4, 5, 6, 7, 8	39, 42
Espagne.					
El progreso matemático	—	5, 1895	T.	3	46
France.					
Annales de l'école normale supérieure	3	12 (11-12, S) '95, 12 (1-3) '96	v. M.	2, 4, 5, 6, 7, 8	47, 48
Association française, Bordeaux . .	—	1895 (2)	Se.	7, 8	49
Bordeaux, Société, Mémoires . . .	4	—	Sn.	1, 3, 7, 8	—
Bulletin des sciences mathématiques	2	19 (10-12) '95, 20 (1-3) '96	My.	1, 3, 4, 5, 6, 7	52, 53
Cherbourg, Société, Mémoires . .	—	—	Se.	1, 3, 5, 6, 7, 8	—
Comptes rendus de l'Académie . .	—	121 (14-27) '95, 122 (1-13) '96	E.	1, 4, 5, 6, 7, 8	55, 58
L'Intermédiaire des Mathématiciens	—	2 (10-12) '95, 3 (1-3) '96	Se.	6	63, 66
Journal de l'école polytechnique . .	2	1, 1895	R.	1, 4, 5, 6, 7, 8	70
„ de Liouville	5	1 (4) 1895, 2 (1) 1896	B.	3, 4, 5, 6, 7, 8	71^{2}
„ de mathématiques élément.	—	19 (10-12) '95, 20 (1-3) '96	T.	3, 7	73, 74
„ „ „ spéciales.	—	19 (10-12) '95, 20 (1-3) '96	T.	3, 7	75, 76
„ des savants.	—	1895, 1896 (1—3)	J. v. R.	4, 8	78^{2}
Lyon, Ann. de l'Université	—	1896	Se.	1	78
Mémoires de l'Académie.	—	—	Se.	1, 4, 5, 6, 7, 8	—
„ des savants étrangers . .	—	—	Se.	1, 4, 5, 8	—
Marseille, Faculté des sciences, Ann.	—	—	J. v. R.	1, 3, 8	—
Montpellier, Académie	—	—	Mo.	1, 7, 8	—
Nouvelles annales de mathématiques	3	14 (11, 12) '95, 15 (1-4) '96	Co.	3, 6, 7	78, 80
Revue générale des sciences . . .	—	6, 1895	Se.	7	81
„ de math. spéciales	—	6 (2—7), 1895-96	D.	3	82

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	Page.
Société math. de France, Bulletin .	—	23 (9-10) 1895, 24 (1-3) 1896	Co.	1, 3, 7	83, 84
Société philomatique de Paris, Bull.	8	5 (4) 1893, 6 (1) 1894	Se.	1, 8	86[2]
Toulouse, Académie, Mémoires . .	9	—	Ko.	1, 3, 7, 8	—
„ Ann. de la Fac.	—	9 (4), 1895	Ka.	3	86
Great Britain.					
Cambridge Philosophical Soc., Proc.	—	8 (5), 1895, 9 (1), 1896	P.	1, 3, 7, 8	86, 87
„ „ „ Trans.	—	—	P.	1, 3, 4, 7, 8	—
Dublin, R. I. Acad., Cunningh. mem.	—	—	Z.	1, 5, 7	—
„ „ Proceedings. . .	3	—	Z.	1, 4, 5, 7, 8	—
„ „ Transactions . .	—	30 (16), 1895	Z.	1, 4, 5, 7, 8	87
„ Society, Proceedings . . .	—	—	Z.	1, 5, 7, 8	—
„ „ Transactions . . .	—	—	Z.	1, 5, 7, 8	—
Edinburgh, Math. Society, Proc. .	—	—	Ko.	3	—
„ Royal „ „ .	—	20 (6) 1894-95	Se.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	88
„ „ „ Trans .	—	—	Se.	1, 4, 5, 6, 7, 8	—
London, Math. Society, Proceedings	—	26 (527-534), 27 (535-548)	D.	3, 6, 7, 8	88, 89
„ Royal „ „	—	59 (353—356)	Ka.	1, 4, 5, 6, 7, 8	92
„ „ „ Phil. Trans.	—	186 (A)	Ka.	1, 4, 5, 6, 7, 8	93
Manchester, Memoirs and Proc. . .	4	—	Ko.	1, 3, 5, 7, 8	—
Messenger of Mathematics	—	25 (5—12) 1895	Ka.	5	95
Nature	—	53	Se.	2, 5, 6, 7, 8	98
Philosophical magazine	5	40 (246, 247) '95, 41 (248-251) '96	D.	1, 4, 5, 6, 7, 8	98, 99
Quarterly Journal of mathematics .	—	28 (109)	Ma.	2, 7	101
Report of the British Association. .	—	65, 1895	Se.	1, 4, 5, 6, 7	101
Royal Inst. of Great Britain (Proc.).	—	—	J. v. R.	8	—
Italie.					
Annali di Matematica (Brioschi) . .	2	23 (4) 1895, 24 (1) 1896	Z.	7, 8	102, 103
Bologna, Memorie	5	—	Mo.	1, 3, 8	—
„ Rendiconti	—	—	Mo.	3, 7, 8	—
Catania (Atti Accad. Gioenia di Sc. nat.)	—	—	J. v. R.	8	—
Giornale di Matematiche di Battaglini	—	—	J. v. R.	3	—
Lincei, R. Accademia, Memorie . .	—	—	Z.	1, 6, 7, 8	—
„ „ , Rendiconti .	5	IV 2 (7-12) '95, V 1 (1-6) '96	Z.	1, 3, 4, 7, 8	104, 107
„ (nuovi), Pont. Accad., Atti .	—	—	J. v. R.	3, 4, 8	—
„ „ „ „ . Memorie	—	—	J. v. R.	—	—
Milano, Memorie del R. Ist. Lomb.	—	—	J. d. V.	1, 3, 8	—
„ Rendiconti	4	—	J. d. V.	1, 3, 8	—
Modena, Atti.	3	—	Z.	1	—
„ Memorie	2	11, 1895	J. d. V.	1	109
„ Società dei Nat., Atti . .	3	—	J. v. R.	8	—
Napoli, Atti	2	—	Z.	1, 7, 8	—
„ Rendiconti.	3	1 (8-12) 1895, 2 (1-3) 1896	Z.	1, 4, 5, 7, 8	110[2]
„ Acc. Pontaniana, Atti . .	—	25, 1895	. . . . . .	—	111
Padova, Atti	—	—	J. d. V.	1, 8	—
Palermo, Circolo matem., Rendiconti	—	10 (1—3) 1896	J. d. V.	3	112
Periodico di Matematica	—	10 (5, 6) 1895, 11 (1, 2) 1896	T.	3	113, 114
Pisa, Annali d. R. Scuola norm. sup.	—	7, 1895	Z.	1	115
„ „ d. Università Toscane.	—	—	Z.	1	—

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	Page.
Roma, Società ital. d. Sc., Memorie	—	—	B.	1	—
Roma, Societa reale, Memorie . .	—	—	Se.	1	—
Rivista di Matematica (Peano) . .	—	5 (9-12) '95, 6(1) '96	P.	3	117, 118
Torino, Atti	—	—	Z.	1, 3, 7, 8	—
„ Memorie	2	—	Z.	1, 3, 5, 8	—
Venezia, Atti	7	—	J. d. V.	1, 8	—
„ Memorie	—	—	J. d. V.	1, 8	—
Luxembourg.					
Publications de l'Institut	—	—	Ko.	1, 3, 4, 5, 8	—
Néerlande.					
Amsterdam, Verhandelingen . . .	—	3 (8)	Se.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	119
„ Verslagen	—	4, 1895-96	Se.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	119
Archives Néerlandaises	—	29 (4), 1896	Kl.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	120
Archives Teyler	2	—	J. d. V.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	—
Delft, Ann. de l'école polytechnique	—	—	R.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	—
Natuur- en Geneeskundig Congres .	—	—	Se.	5, 7, 8	—
Nieuw Archief voor Wiskunde . .	2	2	Se.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	120
Norvège.					
Archiv for Math. og Naturvidenskab	—	16(3,4)'93, 17(1-4)'95	W.	1, 3	120, 121
Christiania Videnskabs-Selskabs Forh.	—	1894 (9)	W.	1, 4, 5, 8	121
„ Vidensk--Selskab. Skrifter	—	1894 (6)	W.	1, 4, 5, 8	122
Oesterreich-Ungarn.					
Časopis, etc.	—	24, 1895	. . . .	1	122
Cracovie (Bull. intern. de l'Acad. de)	—	1895 (8, 9) '96 (1—3)	J. v. R.	8	123[2]
Mathem. und nat.. Berichte, Ungarn	—	12 (2)	Ko.	1, 3, 8	123
Monatshefte für Math. und Physik .	—	6 (9-12)'95, 7 (1-3)'96	Se.	6	124, 126
Prag (Rozpravy České Akademie) .	—	1894, 1895	. . . .	1	128, 129
„ (Věstnik Král. České Spol. Náuk)	—	1895, 1896	. . . .	1, 8	129, 130
„ Académie, Bull. internat. . .	—	2, 1895	J. v. R.	1, 8	131
Wiener Denkschriften	—	—	J. d. V.	1, 3, 6, 7, 8	—
„ Sitzungsberichte	—	104 (7—10), 1895	A.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	132
Portugal.					
Lisboa, Jornal de Sciencias Math. .	2	—	P.	1	—
Lisboa, Mem. da Acad.	—	—	P.	1, 8	—
Porto, Jornal de Sc. Math. e Ast. .	—	12 (4), 1895	P.	1, 3	134
Russie.					
Fennia, Soc. géogr. Bulletin . . .	—	—	Co.	—	—
Helsingfors, Acta Soc. Fennicae . .	—	—	Co.	1, 7, 8	—

TITRE.	Série.	Tome et livraisons.	Collaborateurs.	Bibliothèques de la Néerlande.	Page.
Helsingfors, Forhändlingar	—	—	W.	1, 7, 8	—
Jurjew (Dorpat), Sitz.ber. d. Nat. Ges.	—	11 (1), 1895	J. v. R.	8	134
Kasan, Soc. phys.-math., Bulletin .	2	—	. . . .	3	—
Kharkof, Société mathématique . .	2	5 (1, 2), 1896	. . . .	3	135
Moscou, Recueil mathématique . .	—	—	. . . .	3	—
Moscou, Bull. de la Soc. Imp. des Nat.	—	1895 (1—3)	J. v. R.	8	136
Odessa, Société des naturalistes . .	—	—	. . . .	8	—
St. Pétersbourg, Académie, Bulletin	5	3 (1), 1896	Mo.	1, 4, 5, 7, 8	137
„ „ Mémoires	7	—	Mo.	1, 4, 5, 6, 8	—
Varsovie, Prace mat. fiz.	—	—	. . . .	3	—
Suède.					
Acta mathematica	—	20 (1), 1896	J. d. V.	3, 5, 6, 7	137
Bibliotheca mathematica	—	—	J. d. V.	3	—
Lund, Årsskrift	—	—	W.	1, 3, 5, 7, 8	—
Stockholm, Bihang.	—	20 (1) 1895	W.	1, 3, 5, 7, 8	138
„ Förhandlingar	—	52, 1895	W.	1, 7, 8	138
„ Handlingar	—	—	W.	1, 5, 7, 8	—
Upsala, Nova Acta	3	15, 1895	W.	1, 7, 8	141
„ Universitets Årsskrift . . .	—	—	W.	1, 3, 5	—
Suisse.					
Basel, Verhandlungen der naturf. Ges.	—	—	H. d. V.	1, 8	—
Bern, Mittheilungen der naturf. Ges.	—	1335—1372, 1895	H. d. V.	1, 8	143
Bulletin de la Soc. Vaudoise, etc. .	—	—	H. d. V.	1, 8	—
Frauenfeld, Mittheilungen	—	—	H. d. V.	7	—
Genève (Archives des sc. phys. et nat.)	3,4	34 (4-6)'95, 1 (1-4)'96	J. v. R.	8	143, 144
„ Mem. de la Soc. de Phys. etc.	—	—	J. v. R.	8	—
Zürich, Vierteljahrsschrift	—	40 (2—4) 1895	H. d. V.	1, 8	144

TABLE DES MATIÈRES.

5. **Fractions rationnelles; interpolation a 43^2; b 43.**

B. Déterminants; substitutions linéaires; élimination; théorie algébrique des formes; invariants et covariants; quaternions, équipollences et quantités complexes 22, 44, 125, 127.

1. Déterminants 16, 125^2; **a** 29, 79, 90, 91, 109; **c** 29, 131; **cα** 8; **e** 138, 141.
2. Substitutions linéaires 7, 31, 125; **a** 34; **aα** 6; **c** 20^2 **cα** 42; **d** 60.
3. Élimination 45; **a** 24, 29; **d** 64, 80.
4. Théorie générale des invariants et covariants d'une forme 10, 18, 52, 98, 124; **d** 56, 83, 96, 104.
5. Systèmes de formes binaires 10.
6. Formes harmoniques 10.
7. Formes binaires des degrés 3, 4, 5, 6 10, 98; **b** 97; **d** 31; **e** 112.
8. Formes ternaires 98; **a** 92; **b** 106.
9. Formes à plus de trois variables; systèmes de formes.
10. Formes quadratiques 58, 125; **a** 22, 42; **d** 67.
11. Formes bilinéaires et multilinéaires 125; **a** 34; **b** 19, 104.
12. Théorie générale des imaginaires et des quantités complexes 118; **a** 13, 14, 16; **b** 86; **c** 22, 44, 53, 81, 118; **d** 7, 42, 45, 87, 142; **e** 93; **h** 5.

C. Principes du calcul différentiel et intégral; applications analytiques; quadratures; intégrales multiples; déterminants fonctionnels; formes différentielles; opérateurs différentiels 41^2, 44^4, 53, 128^3.

1. Calcul différentiel 14, 21, 44^2, **a** 82, 134; **b** 140; **c** 96; **e** 58, 61; **f** 37, 96, 97.
2. Calcul intégral 16, 21^2, 76, 128; **dα** 53, 92; **g** 118, 124; **h** 82, 112; **i** 127; **j** 38; **k** 59; **l** 62^2, 97.
3. Déterminants fonctionnels.
4. Formes différentielles **c** 30; **d** 44.
5. Opérateurs différentiels 10.

D. Théorie générale des fonctions et son application aux fonctions algébriques et circulaires; séries et développements infinis, comprenant en particulier les produits infinis et les fractions continues considérées au point de vue algébrique; nombres de Bernoulli; fonctions sphériques et analogues 18, 21, 22^2, 41, 44, 45, 53, 54, 55, 81, 125, 128.

1. Fonctions de variables réelles 73, 125; **a** 23, 37, 82; **b** 5; **bα** 23, 142; **bβ** 89; **bε** 37; **d** 48, 57, 82.
2. Séries et développements infinis 119, 125; **a** 17, 44, 54, 72, 107; **aα** 91, 120; **aβ** 6, 7, 9; **aδ** 128, 129; **aε**, 7, 9; **aζ** 64; **b** 8^2, 42, 58, 59, 66, 67, 101, 131, 135; **bα** 42, 80, 90; **bβ** 47, 57, 130, 142; **c** 22, 44, 69, 101; **d** 16, 48, 138; **e** 138.

12. Lignes géodésiques.
13. Lignes tracées sur les surfaces du second ordre.
14. Théorèmes divers relatifs à une quadrique.
15. Construction d'une quadrique déterminée par neuf conditions **a** 43.
16. Lieux géométriques simples déduits d'une quadrique.
17. Système de deux quadriques; faisceaux ponctuels et tangentiels **a** 81, 82^2, 96; **d** 47; **i** 129^2.
18. Système de trois quadriques; réseaux ponctuels et tangentiels.
19. Systèmes linéaires de quadriques.
20. Aires et volumes des quadriques **b** 74.
21. Propriétés spéciales de certaines quadriques.

M¹. Courbes planes algébriques 22, 44, 125, 128.

1. Propriétés projectives générales 127; **a** 43, 63; **b** 29, 42, 53; **c** 104; **d**α 40, 130; **f** 111; **h** 43; **l** 112.
2. Géométrie sur une ligne **a** 134; **c** 42, 89, 103, 112; **d** 48; **g** 134.
3. Propriétés métriques **b** 66, 120; **d**α 15; **g** 8; **i**γ 63.
4. Courbes au point de vue du genre 89; **a** 9, 48; **b** 25; **d** 103; **e** 103; **f** 112.
5. Courbes du troisième ordre ou de la troisième classe 41; **a** 28, 31; **b** 27, 124; **c** 77, 123; **c**α 43; **c**β 28; **d** 35; **e** 25, 40; **h** 31, 80; **k** 97; **k**α 40, 77; **k**β 40.
6. Courbes du quatrième ordre ou de la quatrième classe **c** 43; **d** 91; **e** 43; **g** 119^2, 123; **h**α 78; **i** 43; **k** 25; **l**α 33; **l**β 106.
7. Courbes de degré et de classe supérieurs à quatre **b** 8, 44.
8. Catégories spéciales de courbes; courbes remarquables **a** 8, 64; **g** 43, 83.

M². Surfaces algébriques 22, 128.

1. Propriétés projectives **c** 104; **d**α 109; **h** 112.
2. Propriétés métriques **b** 120; **g** 143.
3. Surfaces du troisième ordre **d** 87; **g** 26; **h**β 40.
4. Surfaces du quatrième ordre **c** 123; **d** 119, 120; **f** 18, 22, 45, 55, 91; **g** 18, 22, 45, 55; **h** 18, 22, 45, 55, **i** 18, 22, 45, 55; **i**δ 66; **j** 84; **k** 25; **l** 62, 106.
5. Surfaces de troisième et de quatrième classe.
6. Surfaces des cinquième et sixième ordres.
7. Surfaces réglées **a** 87; **c**α 133.
8. Surfaces au point de vue de la représentation et des transformations birationnelles **a** 107, 112; **f** 59, 112; **g** 107, 109.
9. Catégories spéciales de surfaces; surfaces remarquables.

M³. Courbes gauches algébriques 22, 128.

1. Propriétés projectives 78; **a** 29; **d** 130.
2. Propriétés métriques **b** 134.
3. Classification des courbes d'un degré donné.
4. Courbes au point de vue du genre.
5. Cubiques gauches.
6. Autres courbes

T. Physique mathématique; élasticité; résistance des matériaux; capillarité; lumière; chaleur; électricité 45^2, 125, 128.

1. Généralités; actions des corps voisins 11, 13^2, 45^2, 99, 137; **a** 95; **b**α 11, 12^2, 45.
2. Élasticité 18, 54, 60, 81, 98, 111, 125, 127; **a** 23, 102, 117; **b** 57, 61; **c** 9, 41, 100.
3. Lumière 25, 133; **a** 14, 18^2, 32, 39, 40, 45, 46^2, 87, 99^2, 100, 125, 126; **b** 12, 28, 55, 102, 120; **c** 37, 45, 57, 59^2, 62^2, 98, 106, 135.
4. Chaleur 21, 45, 104; **a** 94, 100, 133; **b** 120, 141; **c** 100.
5. Électricité statique 45^2, 46, 54, 98, 105, 125^2, 128, 132; **a** 21, 91, 107, 108, 138, 142; **b** 132, 134; **c** 135.
6. Magnétisme 19, 45^3, 46, 54, 87, 98, 101, 125, 128, 132, 134, 138^2, 142^2.
7. Électrodynamique 28, 45^3, 46, 54, 81, 87, 125^2, 128, 138^2, 141; **a** 86, 87, 99, 126; **c** 19, 100^2, 102, 135, 138; **d** 101, 133, 138.

U. Astronomie, mécanique céleste et géodésie 73, 136.

1. Mouvement elliptique 122.
2. Détermination des éléments elliptiques; theoria motus 6, 66, 102.
3. Théorie générale des perturbations 8, 144.
4. Développement de la fonction perturbatrice 8^2, 71.
5. Intégration des équations différentielles que l'on rencontre dans la théorie des perturbations et, en particulier, des équations de M. Gyldén 8, 60, 62, 140^3.
6. Équilibre d'une masse fluide animée d'un mouvement de rotation 108, 117, 136; **b** 87.
7. Figures des atmosphères 45.
8. Marées 45, 50, 61, 72, 81.
9. Mouvement des corps célestes autour de leur centre de gravité 45, 108.
10. Géodésie et géographie mathématique 41, 45^3, 95, 111; **a** 107.

V. Philosophie et histoire des sciences mathématiques; biographies de mathématiciens 11, 12, 16, 21, 41, 45, 63, 66^2, 69, 128.

1. Considérations diverses sur la philosophie des mathématiques 16, 21, 45, 54, 78, 110, 118, 119, 127, 128; **a** 14^3, 26^2, 64, 110, 113^4, 114^2, 115^3, 118^2.
2. Origines des mathématiques; Égypte; Chaldée 98^2, 114, 127, 128.
3. Grèce 36, 69, 98^2, 114, 127, 128; **a** 17, 46, 76; **b** 14^2, 15, 41, 53, 76, 109, 126; **c** 41, 76.
4. Orient et Extrême-Orient 98^2, 114, 127, 128; **a** 76; **c** 76.
5. Occident latin 98^2, 114, 127, 128; **b** 42^2, 76.
6. Renaissance XVIième siècle 41, 42, 54, 76, 77, 98.
7. XVIIième siècle 12, 14, 15^2, 41, 44, 54^2, 76, 98, 120, 125, 126.
8. XVIIIième siècle 14, 15, 16, 42, 46, 75, 76, 98, 126, 127.
9. XIXième siècle 8, 9, 14^2, 15^2, 24^6, 25, 26, 42^3, 44, 46, 49, 63^3, 66^2, 70, 75, 80, 86, 89, 93, 98, 112, 113, 114, 120^2, 122, 126, 136.
10. XXième siècle.

X. Procédés de calcul; tables; nomographie; calcul graphique; planimètres; instruments divers.

1. Procédés divers de calcul 101.
2. Principes de construction des tables de logarithmes, tables trigonométriques, tables diverses, etc. 66, 67, 101^2.
3. Nomographie (théorie des abaques) 60, 61.
4. Calcul graphique 99; **a** 9, 99, 100; **b** 122.
5. Machines arithmétiques 63.
6. Planimètres; intégrateurs; appareils d'analyse harmonique.
7. Procédés mécaniques divers de calcul 49, 99.
8. Instruments et modèles divers de mathématiques 14, 45^2, 53, 101.

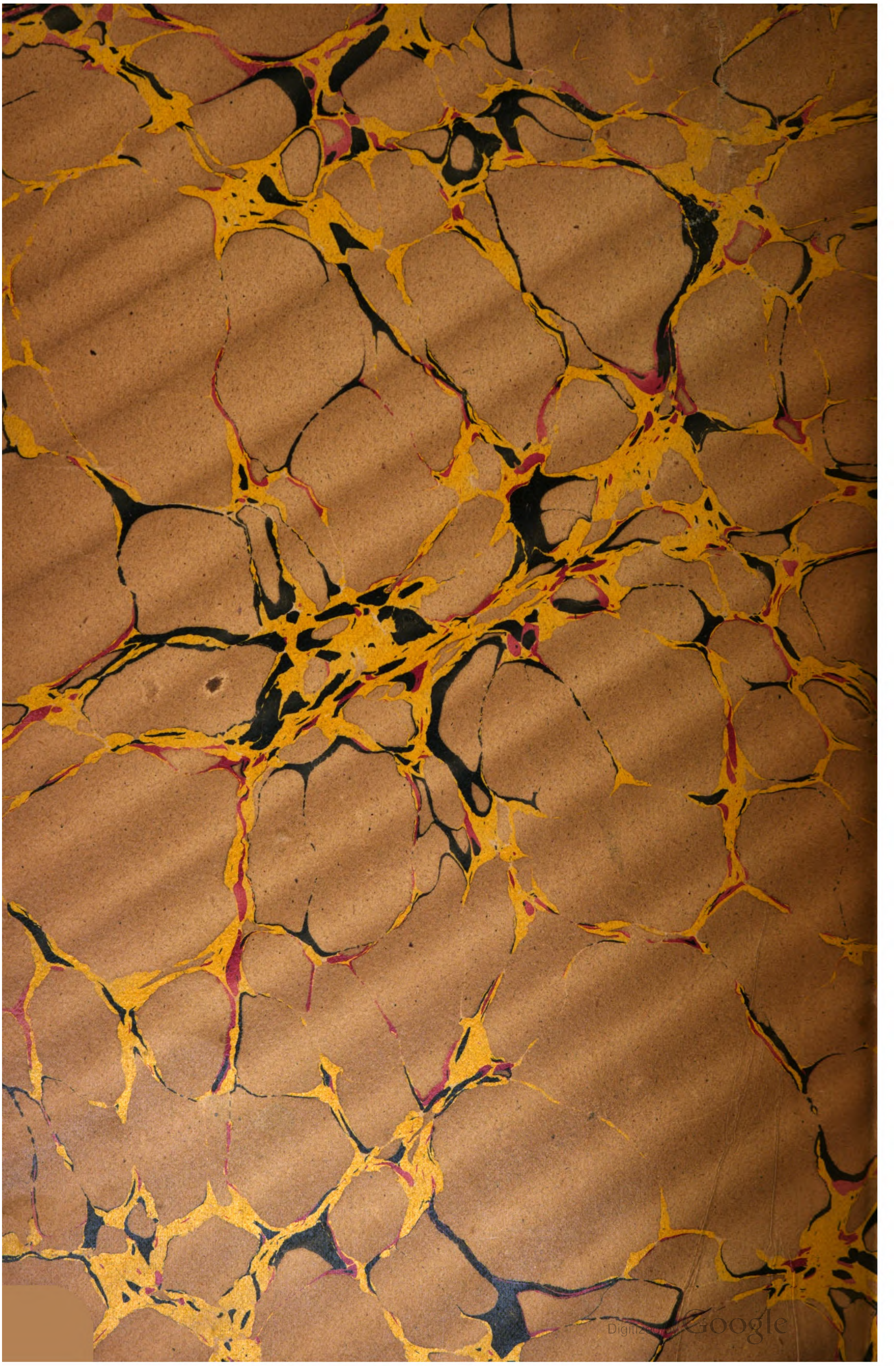
On est prié de changer

pag.	51,	ligne 43	**M 4 d**	en	**M^4 d**
„	63,	„ 15	W. Rouse Ball	„	W. W. Rouse Ball
„	67,	„ 30	E. Barisien	„	E. N. Barisien
„	71,	„ 30	**6 b d**	„	**6 b ∂**
„	78,	„ 14	Essai	„	Essais

LISTE DES AUTEURS*).

*) Les chiffres gras indiquent les mémoires des auteurs, les chiffres maigres se rapportent à des citations.






U.C. BERKELEY LIBRARIES
C036542364
Digitized by Google

